



การลดความสูญเสียในกระบวนการให้บริการขอและออกเอกสารสำคัญทางการศึกษา



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรควาระดับปริญญาโท 2 ปริญญา
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์
และหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต

ปีการศึกษา 2566



**WASTE REDUCTION IN THE PROCESS OF ACADEMIC DOCUMENT
REQUEST AND ISSUING**

**BY
SUPATTANA NIRUKKANAPORN**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR**

**THE DUAL MASTER'S DEGREE PROGRAMS
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN MANAGEMENT OF LOGISTICS
AND THE DEGREE OF MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION**

**GRADUATE SCHOOL, RANGSIT UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2023**

วิทยานิพนธ์เรื่อง

การลดความสูญเสียในกระบวนการให้บริการขอและออกเอกสารสำคัญทางการศึกษา

โดย

สุพัฒนา นิรัคมนาภรณ์

ได้รับการพิจารณาให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม

หลักสูตรควมระดับปริญญาโท 2 ปริญญา

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

และปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยรังสิต

ปีการศึกษา 2566

ผศ.ดร.พัฒน์ พิสิษฐเกษม
ประธานกรรมการสอบ

ผศ.ดร.ชนวรรณ อัสวไพบูลย์
กรรมการ

ดร.ชนะเกียรติ สมานบุตร
กรรมการ

ดร.ไชยรัช เมฆแก้ว
กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ณกมล จันทร์สม
กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(ผศ.ร.ต.หญิง ดร.วรรณิ์ สุขสาตร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

31 พฤษภาคม 2567

Thesis entitled

**WASTE REDUCTION IN THE PROCESS OF ACADEMIC DOCUMENT
REQUEST AND ISSUING**

by

SUPATTANA NIRUKKANAPORN

was submitted in partial fulfillment of the requirements

for the Dual Master's Degree Programs

the degree of Master of Science in Management of Logistics

and the degree of Master of Business Administration

Rangsit University
Academic Year 2023

Asst. Prof. Phat Pisitkasem, Ph.D.
Examination Committee Chairperson

Asst. Prof. Thanawan Asvapaiboon, D.Eng.
Member

Chanakiat Samanbutra, Ph.D.
Member

Chairat Mekkaew, D.B.A.
Member and Advisor

Nakamol Chansom, Ph.D.
Member and Advisor

Approved by Graduate School

(Asst.Prof.Plt.Off. Vanee Sooksatra, D.Eng.)

Dean of Graduate School

May 31, 2024

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้เป็นอย่างดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จาก ดร.ไชยรัช เมฆแก้ว และ ดร.ณกมล จันทรสม อาจารย์ที่ปรึกษาทั้งสองหลักสูตร ที่ให้ความเอาใจใส่ ช่วยเหลือ และให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ด้วยดีมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งสอง ท่านเป็นอย่างสูง ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.พัฒน พิสัยฐเกษม ประธานกรรมการสอบ ผศ.ดร. ธนวรรณ อัสวไพบูลย์ และ ดร.ชนะเกียรติ สมานบุตร ที่สละเวลาอันมีค่าให้คำแนะนำที่เป็น ประโยชน์ต่องานวิจัยนี้ ขอขอบพระคุณ ผศ.ร.ต.หญิง ดร.วรรณิ สุขสาตร คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ที่ เป็นผู้ริเริ่มหลักสูตรการจัดการโลจิสติกส์ และหลักสูตรควบ 2 ประโยชน์นี้ และให้การดูแล แนะนำ สนับสนุนการศึกษามาโดยตลอดด้วยความเมตตา ขอขอบพระคุณอาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ความรู้ด้าน โลจิสติกส์และบริหารธุรกิจทุกท่าน และมิตรภาพของที่ดีและมีค่าในหลักสูตรทั้งสอง

ขอแสดงความระลึกถึงคุณบิดามารดาที่ท่านทั้งสองได้เลี้ยงดูอบรม สอนสั่ง และสนับสนุน ให้มีทุกวันนี้ และขอขอบคุณกำลังใจที่สำคัญยิ่ง และการสนับสนุนจากบุคคลสำคัญที่เป็นที่รัก ดร.สุพรรณ ทิพย์ทิพากร และนางสาวพัทธธีรา นิรัคมนาภรณ์

ท้ายที่สุดขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยรังสิตที่ให้การสนับสนุนโอกาสทางการศึกษาและ พัฒนาตนเอง ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานที่เป็นกัลยาณมิตรผู้ส่งเสริมให้ผู้วิจัยได้นำประสบการณ์การทำงานมาผนวกกับการเรียนรู้ในหลักสูตร ผู้วิจัยจะใช้เวลาให้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาการทำงานในอนาคตสืบต่อไป

สุพัฒนา นิรัคมนาภรณ์

ผู้วิจัย

5808243 : สุพัฒนา นิรัคมนาภรณ์
 ชื่อวิทยานิพนธ์ : การลดความสูญเสียในกระบวนการให้บริการขอและออกเอกสาร
 สำคัญทางการศึกษา
 หลักสูตร : หลักสูตรควาระดับปริญญาโท 2 ปริญญา
 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์
 และหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
 อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.ไชยรัช เมฆแก้ว
 อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.ณกมล จันทร์สม

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งหวังที่จะลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการให้บริการขอและออกเอกสารสำคัญทางการศึกษา โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แผนภูมิกระบวนการไหลเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ขั้นตอนในกระบวนการให้บริการและใช้เทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H และหลักการ ECRS เพื่อนำมาซึ่งลดขั้นตอนและปรับปรุงกระบวนการ ผู้วิจัยได้นำเสนอกระบวนการปรับปรุง 3 เฟส ซึ่งแต่ละเฟสมีการลดจำนวนขั้นตอน ระยะเวลา และระยะทางแตกต่างกันไป กระบวนการ (ปรับปรุงเฟส 1 2 และ 3) สามารถลดระยะเวลาในกระบวนการจาก ได้ 0.05% 46.7% และ 99.04% ตามลำดับ โดยการจัดความสูญเสียเปล่าในขั้นตอน รวบรวมขั้นตอน ทำให้การดำเนินงานง่ายขึ้น และปรับรูปแบบการทำงาน โดยสามารถลดจำนวนขั้นตอนจาก 23 กิจกรรม ลงเหลือ 21 14 และ 8 กิจกรรมตามลำดับ คิดเป็น 65.22% ในการปรับปรุงเฟส 3 และกำจัดระยะทางการเคลื่อนย้ายได้ 100% ทั้งนี้การนำผลวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์ หน่วยงานสามารถดำเนินการตามลำดับ หรือเลือกใช้เฟสใดเฟสหนึ่งตามความพร้อมและทรัพยากรในหน่วยงาน

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 59 หน้า)

คำสำคัญ: การลดความสูญเสียเปล่า, กระบวนการไหล, 5W1H, ECRC

ลายมือชื่อนักศึกษา ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

5808243 : Supattana Nirukkanaporn

Thesis Title : Waste Reduction in the Process of Academic Document Request and Issuing

Program : Dual Master's Degree Programs
Master of Science in Management of Logistics
and Master of Business Administration

Thesis Advisor : Chairat Mekkaew, D.B.A.

Thesis Advisor : Nakamol Chansom, Ph.D.

Abstract

This thesis aims to reduce the wastes in the process of academic document request and issuing. The researcher applied flow process diagram as a tool to analyze the steps and activities in the service process and used the 5W1H technique and ECRS concept to reduce the steps and improve the process. Three improved processes were proposed for 3 phases of process improvement. Each phase provides different reduction in steps and activities, time and distance. The achieved reduction in time for 3 phases are 37.95%, 46.97% and 97.46% respectively, resulted by the elimination, combining, rearranging and simplifying the steps. 30 activities in the reference process were reduced to 25, 21 and 14 activities in the proposed improved process (phase 1-3) respectively, equating 50% reduction for phase 3. The distance of transportation in the process can be reduced to half. In consideration of applying this thesis findings, the organization can apply 3 phase in consequence or choose one of them which suit the organization readiness and resource available.

(Total 59 pages)

Keywords: Step Reduction, Waste Reduction, Flow Process, Process Improvement

Student's Signature Thesis Advisor's Signature

Thesis Advisor's Signature

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1	บทนำ
	1
1.1	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
	1
1.2	วัตถุประสงค์การวิจัย
	2
1.3	คำถามการวิจัย
	2
1.4	กรอบแนวคิดการวิจัย
	3
1.5	ขอบเขตการวิจัย
	4
1.6	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
	4
1.7	นิยามศัพท์
	5
บทที่ 2	ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง / ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
	6
2.1	แผนภูมิกระบวนการไหล
	6
2.2	การจัดความสูญเปล่า (7Waste)
	9
2.3	เทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H และหลักการ ECRS
	13
2.4	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงกระบวนการและลดความสูญเปล่า
	16
2.5	แบบฟอร์มออนไลน์ Google Form
	18
2.6	เพย์เมนต์เกตเวย์
	20

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3	
ระเบียบวิธีการวิจัย	23
3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย	24
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	24
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและการปรับปรุงกระบวนการ	25
บทที่ 4	
ผลการวิจัย	27
4.1 ผลการแจกแจงขั้นตอนการให้บริการ (ก่อนปรับปรุง)	27
4.2 การตั้งคำถามเพื่อปรับปรุงงาน 5W1H และ ECRS	30
4.3 ผลการปรับปรุงกระบวนการ	48
บทที่ 5	
สรุปผลและข้อเสนอแนะ	55
5.1 สรุปผลการวิจัย	55
5.2 ข้อเสนอแนะ	56
บรรณานุกรม	57
ประวัติผู้วิจัย	59

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	สัญลักษณ์มาตรฐานของ Flow Process Chart	8
4.1	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 1 (เอกสารคำขอ)	31
4.2	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 2 (เอกสารคำขอ)	32
4.3	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 3 (เอกสารคำขอ)	32
4.4	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 4 (เอกสารคำขอ)	33
4.5	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 5 (เอกสารคำขอ)	33
4.6	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 6 (เอกสารคำขอ)	34
4.7	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 7 (เอกสารคำขอ)	35
4.8	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 8 (เอกสารคำขอ)	36
4.9	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 9 (เอกสารคำขอ)	37
4.10	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 10 (เอกสารคำขอ)	38
4.11	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 11 (เอกสารคำขอ)	38
4.12	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 12 (เอกสารคำขอ)	39
4.13	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 13 (เอกสารคำขอ)	39
4.14	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 14 (เอกสารคำขอ)	40
4.15	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 15 (เอกสารคำขอ)	41
4.16	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 1 (เอกสารสำคัญทางการศึกษา)	42
4.17	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 2 (เอกสารสำคัญทางการศึกษา)	42
4.18	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 3 (เอกสารสำคัญทางการศึกษา)	43
4.19	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 4 (เอกสารสำคัญทางการศึกษา)	44
4.20	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 5 (เอกสารสำคัญทางการศึกษา)	45
4.21	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 6 (เอกสารสำคัญทางการศึกษา)	46
4.22	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 7 (เอกสารสำคัญทางการศึกษา)	46
4.23	การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 8 (เอกสารสำคัญทางการศึกษา)	47
4.24	การใช้ 5W1H และ ECRS สำหรับปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบยอดเงินโอน	50

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.1	แผนภาพกรอบแนวคิดทางการวิจัย	3
2.1	แบบฟอร์มแผนภูมิกระบวนการไหล	7
2.2	เทคนิค 5W1H และ ECRS	16
3.1	ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	23
4.1	แผนภูมิกระบวนการไหลของเอกสาร (กระบวนการอ้างอิง)	29
4.2	แผนภูมิกระบวนการไหลของเอกสารคำขอ (กระบวนการปรับปรุง เฟส 1)	49
4.3	แผนภูมิกระบวนการไหลของเอกสารคำขอ (กระบวนการปรับปรุง เฟส 2)	52
4.4	แผนภูมิกระบวนการไหลของเอกสาร (กระบวนการปรับปรุง เฟส 3)	53
4.5	ผลการวิเคราะห์กระบวนการไหลของการให้บริการ	54

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การให้บริการด้วยกระบวนการที่กระชับ ใช้เวลาไม่นาน ให้ผลลัพธ์รวดเร็ว นอกจากจะนำมาซึ่งการลดความสูญเปล่าในกระบวนการ เพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการแล้ว ยังตอบโจทย์การใช้ชีวิตในยุคปัจจุบันของผู้รับบริการ ซึ่งปัจจุบันผู้รับบริการให้ความสำคัญกับเวลา ไม่ต้องการการรอคอยนาน โดยเปล่าประโยชน์ ในกระบวนการต่างๆ หากสามารถปรับปรุงในแนวทางดังกล่าวได้ ก็จะนำมาซึ่งคุณภาพและความพึงพอใจในการให้บริการตามมา ด้วยการให้บริการที่ตอบโจทย์รูปแบบการใช้ชีวิตของผู้รับบริการ

งานวิจัยจำนวนมากให้ความสำคัญกับการลดความสูญเปล่าในกระบวนการต่างๆ โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีต่างๆ เพื่อวิเคราะห์กระบวนการต่างๆ การศึกษาถึงความสูญเปล่า 7 ประการ หรือ 7 Waste (ปรัชกรณ์ เศรษฐเสถียร, กฤติยา เกิดผล, และพงศธร จันทรตรี, 2562; พงศ์เทพ งามทวีรัตน์, 2557) ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการ เพื่อนำมาซึ่งการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการต่างๆ เช่นกระบวนการจัดการเอกสาร (สุภัทรพงษ์ สนอุทา และปณัฏพร เรืองเชิงชุม, 2563) กระบวนการผลิตต่างๆ ควบคู่กับการใช้เทคนิค SWIH และหลักเกณฑ์ ECRS (ศุภฤกษ์ กลิ่นหมั่น, 2559) โดยตั้งคำถามต่างๆ เพื่อนำมาซึ่งคำตอบความจำเป็น หรือรูปแบบการดำเนินการอื่นๆ เพื่อเป็นทางเลือกสู่ประสิทธิภาพที่สูงกว่า เร็วกว่า ประหยัดกว่า เพื่อนำมาซึ่งการปรับปรุงกระบวนการ นำมาซึ่งระยะเวลาที่กระชับขึ้น การเคลื่อนย้าย การรอคอยที่ลดลง ลดจำนวนขั้นตอนการดำเนินการ และใช้กระบวนการที่ง่ายและซับซ้อนน้อยลง

ในการพิจารณาขั้นตอนต่างๆในกระบวนการที่งานวิจัยต้องการปรับปรุง ได้มีการนำเอาแผนภูมิกระบวนการไหล (ปรัชกรณ์ เศรษฐเสถียร และคณะ, 2562) ซึ่งแจกแจงขั้นตอนหรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นออกเป็นรูปแบบการทำงานชนิดต่างๆ และทำให้สามารถแสดงได้ชัดเจนว่าขั้นตอนใดก่อนให้เกิดความล่าช้า หรือการเคลื่อนย้าย และสามารถนำไปวิเคราะห์ต่อเพื่อลดการสูญเสียที่เกิดขึ้น นำมาซึ่งการปรับปรุงโดยการรวบหรือควมรวม กำจัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออก ปรับ

ลำดับการดำเนินการ หรือทำให้ง่ายขึ้นได้ ซึ่งทฤษฎีและเครื่องมือเหล่านี้เป็นเครื่องมือที่ถูกใช้ประโยชน์เพื่อการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่องและหลากหลาย

การขอและออกเอกสารสำคัญทางการศึกษา เป็นงานที่มีความสำคัญของสถานศึกษา และมีผู้รับบริการในด้านนี้ค่อนข้างมาก เนื่องจากความจำเป็นในการใช้เอกสารเพื่อจุดประสงค์ต่างๆ ที่หลากหลาย ทั้งนักศึกษาปัจจุบันและผู้สำเร็จการศึกษาไปแล้ว และในหลายครั้งผู้ขอมีความจำเป็นต้องใช้เอกสารด่วน ยื่นขอแล้วประสงค์จะรอรับเอกสารเพื่อนำไปใช้ทันที และไม่ต้องเสียเวลาในการกลับเข้ามารับเอกสารอีกรอบ กระบวนการให้บริการนี้จึงถูกหยิบยกขึ้นมาดำเนินการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือต่างๆ และเสนอแนวทางปรับปรุงการให้บริการ

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยทำการศึกษาทฤษฎีและเครื่องมือต่างๆ และประยุกต์ใช้เพื่อการวิเคราะห์และลดขั้นตอน และนำเสนอกระบวนการปรับปรุงเป็น 3 ระยะ (3 เฟส) เพื่อให้หน่วยงานที่สนใจสามารถเลือกใช้ได้ตามระดับความพร้อม และทรัพยากรที่มี รวมทั้งระดับการพัฒนาที่เหมาะสม โดยวิธีการวิเคราะห์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกระบวนการให้บริการอื่นๆ ได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาและประยุกต์ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์กระบวนการและลดขั้นตอนการให้บริการการขอเอกสารสำคัญทางการศึกษา

1.2.2 เพื่อเสนอแนวทางการพัฒนากระบวนการ โดยลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในการให้บริการการขอเอกสารสำคัญทางการศึกษาของสถาบันการศึกษาแห่งหนึ่ง

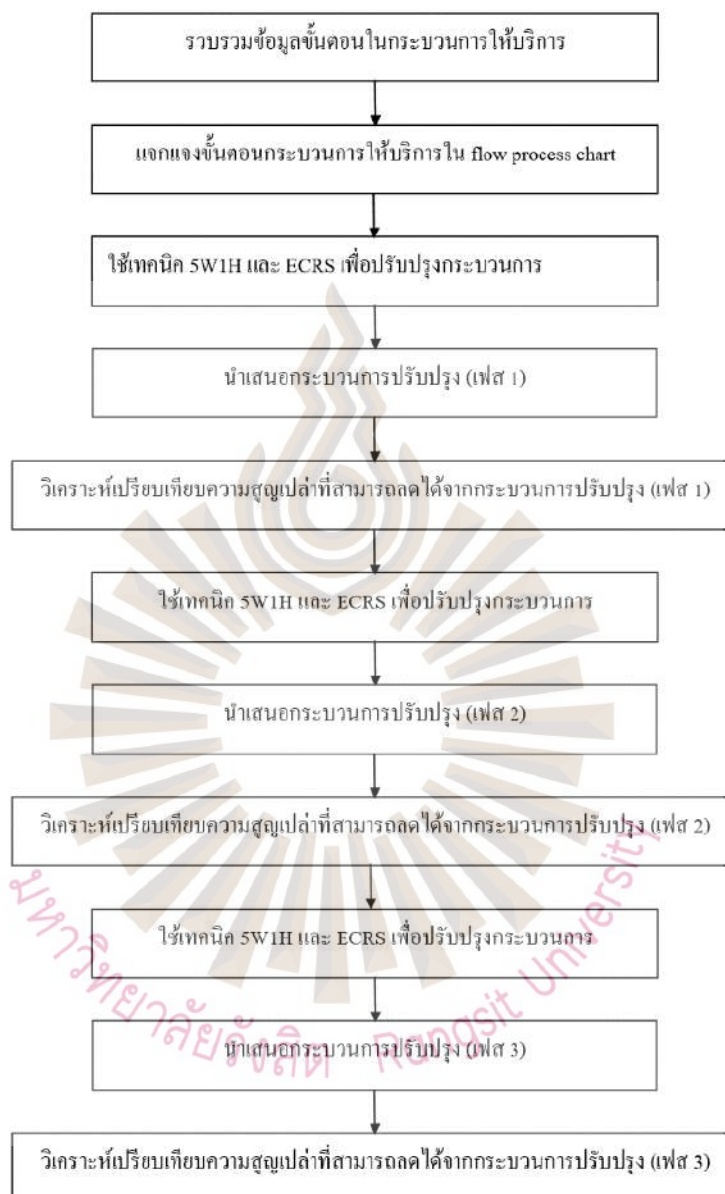
1.3 คำถามการวิจัย / สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 มีความสูญเปล่าในกระบวนการให้บริการขอและออกเอกสารสำคัญทางการศึกษาหรือไม่

1.3.2 มีความสูญเปล่าในขั้นตอนใดในกระบวนการให้บริการขอและออกเอกสารสำคัญทางการศึกษา

1.3.3 สามารถลดความสูญเปล่าในกระบวนการให้บริการขอและออกเอกสารสำคัญทางการศึกษาได้อย่างไร

1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 1.1 แผนภาพกรอบแนวคิดทางการวิจัย

งานวิจัยนี้เริ่มจากการดำเนินการเก็บข้อมูล ขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการไหลของการให้บริการขอและจัดทำเอกสารสำคัญทางการศึกษา โดยผู้วิจัยได้ปฏิบัติงานเองในหน่วยงานที่ให้บริการดังกล่าว ผู้ขอรับบริการมาติดต่อขอรับเอกสารคำขอ กรอกข้อมูลคำขอ ชำระเงิน นั้ได้รับจนถึงกระบวนการออกเอกสาร เสนอลงนามเอกสาร และสิ้นสุดกระบวนการที่การออกเอกสาร สมบูรณ์พร้อมนำจ่ายให้ผู้รับ ผู้วิจัยได้ใช้แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) ในการ

วิเคราะห์ขั้นตอนของการดำเนินการ โดยพิจารณาที่การไหลของเอกสารคำขอ และเอกสารสำคัญที่ออกให้ผู้ขอรับบริการ พิจารณาค่าสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการ ใช้ 5W1H และ ECRS เพื่อลดความสิ้นเปลืองและสูญเปล่า (Wastes) ในกระบวนการอ้างอิง และนำเสนอแนวทางพัฒนากระบวนการไหลกระบวนการใหม่ซึ่งกระชับ ลดขั้นตอน ทรัพยากร และลดเวลาสูญเสียได้

1.5 ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้ดำเนินการภายใต้ขอบเขตและข้อจำกัดดังต่อไปนี้

1.5.1 การออกเอกสารที่พิจารณา เป็นเอกสารต้นฉบับที่จัดพิมพ์เป็น Hardcopy ไม่นับรวมถึงการออกเอกสารเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์

1.5.2 การนำส่งเอกสารเป็นการรับที่จุดให้บริการ ไม่รวมถึงการจัดส่งทางไปรษณีย์

1.5.3 ในการพิจารณากระบวนการไหลของขั้นตอนต่างๆ ผู้วิจัยพิจารณาจากเอกสารคำขอ และเอกสารสำคัญทางการศึกษาที่ออกให้ผู้รับบริการเป็นหลัก โดยไม่รวมถึงตัวผู้ให้บริการและการเดินทางของผู้ให้บริการ

1.5.4 ข้อมูลระยะเวลา ระยะทาง เป็นค่าเฉลี่ยของเวลาและระยะทางที่เกิดขึ้นในกระบวนการจริง

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

งานวิจัยนี้สามารถนำไปอ้างอิงวิธีการปรับปรุงกระบวนการเพื่อลดความสูญเสียในกระบวนการต่างๆ ด้วยการใช้ทฤษฎีและเครื่องมือของแผนภูมิการไหลของกระบวนการ 5W1H และ ECRS

ผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ สามารถนำไปใช้ได้จริงในการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆ ที่ให้บริการในลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อความสูญเปล่าจากการลดจำนวนขั้นตอนในการให้บริการ ลดระยะเวลาการให้บริการ ลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น ลดทรัพยากรที่ใช้ในกระบวนการ นำมาซึ่งการลดต้นทุนในการให้บริการ ใช้ทรัพยากรที่มีอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้บุคลากรสามารถบริหารจัดการเวลาเพื่อภาระงานอื่นๆ ได้ เพิ่มความสะดวกในการรับและให้บริการ และสร้างความพึงพอใจให้ผู้ให้บริการ โดยหน่วยงานสามารถเลือกใช้รูปแบบที่นำเสนอในแต่ละเฟสตามเหมาะสม หรือพัฒนาปรับปรุงเรียงตามลำดับได้ ทั้งนี้ขึ้นกับความพร้อมและทรัพยากรของหน่วยงาน

1.7 นิยามศัพท์

เอกสารสำคัญทางการศึกษา หมายถึง ระเบียบผลการเรียน (Transcript) และ หนังสือรับรองสถานภาพนักศึกษา และหนังสือรับรองอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาของนักศึกษาในสถาบันการศึกษา

ผู้ขอ หรือ ผู้รับบริการ หมายถึง บุคคลที่ติดต่อขอเอกสารสำคัญทางการศึกษาจากสถาบันการศึกษา

ใบคำร้อง หรือ เอกสารคำขอ หมายถึง เอกสารที่กรอกและยื่นโดยผู้รับบริการเพื่อขอเอกสารสำคัญทางการศึกษา



บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง / ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมงานวิจัยและทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการวิเคราะห์และดำเนินการวิจัยในบทต่อไป โดยประกอบด้วย ทฤษฎีเกี่ยวกับ แนวคิดแบบ ลีน ความสูญเปล่า 7 ประการ แผนผังการไหลของกระบวนการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการ วิเคราะห์และลดการสูญเปล่าในกระบวนการ

2.1 แผนภูมิกระบวนการไหล

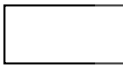
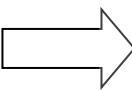
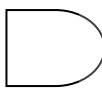
แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) เป็นแผนที่ที่นำมาใช้เพื่อทำการวิเคราะห์ ขั้นตอนการไหล (Flow) ของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน พลังงานและอุปกรณ์ ที่เคลื่อนไปในกระบวนการ พร้อมกับกิจกรรมต่าง ๆ รูปที่ 2.1 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มแผนภูมิกระบวนการไหล



2.1.1 สัญลักษณ์มาตรฐานของ Flow Process Chart

ในแผนภูมิกระบวนการโดยใช้สัญลักษณ์มาตรฐาน 5 สัญลักษณ์ ที่ถูกกำหนด โดยสมาคมวิศวกรเครื่องกลของอเมริกา (ASME: The American Society of Mechanical Engineers) โดยแบ่งกิจกรรมในวิธีการทำงานออกเป็น 5 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์มาตรฐานของ Flow Process Chart

สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	คำจำกัดความ
	การดำเนินงาน หรือการปฏิบัติงาน (Operation)	- การเปลี่ยนคุณสมบัติทางเคมี หรือฟิสิกส์ของวัตถุ - การประกอบชิ้นส่วน หรือการถอดส่วนประกอบ - การเตรียมวัตถุเพื่องานขั้นต่อไป - การวางแผน การคำนวณ การให้คำสั่ง หรือการรับคำสั่ง
	การตรวจสอบ (Inspection)	- ตรวจสอบคุณลักษณะของวัตถุ - ตรวจสอบคุณภาพ หรือปริมาณ
	การขนส่ง หรือการเคลื่อนย้าย (Transportation)	- การเคลื่อนวัตถุจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง - พนักงานกำลังเดิน
	การรอคอย หรือความล่าช้า (Delay)	- การเก็บวัสดุชั่วคราวระหว่างการปฏิบัติงาน - การคอยเพื่อให้งานขั้นต่อไปเริ่มต้น
	การจัดเก็บ (Storage)	- การเก็บวัสดุไว้ในสถานที่ถาวรซึ่งต้องอาศัยคำสั่งใน - การเคลื่อนย้ายถึงจะนำสินค้าออกมาได้ - การเก็บชิ้นส่วนที่รอเป็นเวลานาน

ที่มา: ปรัชกรณ์ เศรษฐเสถียร และคณะ, 2562

2.1.2 แนวทางการวิเคราะห์แผนภูมิกระบวนการไหล

1) กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ให้ชัดเจน เช่น ลดการปริมาณการเคลื่อนย้าย หรือเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

2) บ่งชี้กระบวนการที่ต้องศึกษาพร้อมทั้งรายละเอียดของกระบวนการ

3) กำหนดว่าเป็นการวิเคราะห์การไหลของเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ดังนี้

ผลิตภัณฑ์: การทำงานบนผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ชิ้นส่วน วัตถุดิบเข้าสู่สายการผลิตจนประกอบเสร็จเป็นผลิตภัณฑ์

พนักงาน: การปฏิบัติงานของพนักงานคนหนึ่งในการทำงาน เคลื่อนย้ายสิ่งของ และการเดินเครื่องมือ อุปกรณ์: การโยกย้ายของเครื่องมือหรือการใช้งาน ของอุปกรณ์

4) เริ่มวิเคราะห์จากจุดเริ่มต้น บันทึกงานตามที่เกิดขึ้นอย่างละเอียดทุกขั้นตอน พร้อมทั้งบรรยายสั้นๆ ถึงลักษณะงานที่เกิดขึ้น

5) เก็บข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง

6) โยงเส้นระหว่างสัญลักษณ์จากบนลงล่าง

7) สรุปขั้นตอนการปฏิบัติงานลงในตารางสรุปผล

2.1.3 ประโยชน์ใช้งานของแผนภูมิกระบวนการไหล

เป็นแผนภูมิที่จำแนกกิจกรรมต่าง ๆ ออกจากกันเป็น 5 ประเภท โดยเริ่มจาก กิจกรรมที่มีมูลค่าเพิ่มได้แก่การปฏิบัติงานไปจนถึงกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า แยกแยะกิจกรรมของพนักงานออกจากกิจกรรมที่ทำบนผลิตภัณฑ์ ทำให้สามารถมองเห็นจุดเน้นในการวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจน ใช้ควบคู่ไปกับแผนภาพการไหล จะช่วยชี้ให้เห็นการรอคอยและระยะทางการเคลื่อนที่ สามารถใช้แผนภูมิเดียวกันเพื่อเปรียบเทียบแสดงผลก่อนและหลังการปรับปรุง (Terrestrial, 2020)

2.2 การกำจัดความสูญเปล่า (7 Waste)

ปรัชกรณ์ เศรษฐเสถียร และคณะ (2562) และพงศ์เทพ งามทวีรัตน์ (2557) ได้กล่าวไว้ว่าการกำจัดความสูญเปล่า (7 Waste) เป็นระบบกำจัดความสูญเปล่าและปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องในกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ให้กับกิจกรรมหรืองานที่ดำเนินการ ข้อเสียของการมี 7 Waste คือ ใช้เวลาในการผลิตนาน สินค้ามีคุณภาพต่ำ และต้นทุนสูง โดยส่วนมากพบว่าใน

กระบวนการผลิตมีความสูญเปล่าต่าง ๆ แฝงอยู่ไม่มากนักน้อย ซึ่งเป็นเหตุให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกระบวนการผลิต ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ดังนั้นจึงมีแนวคิดเพื่อพยายามจะลดความสูญเปล่าเหล่านี้ที่เกิดขึ้นมากมาย ซึ่งมีแนวคิดหนึ่งที่ถูกคิดค้นขึ้นมาโดย Mr.Shigeo Shingo และ Mr.Taiichi Ohno คือ ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขจัดความสูญเปล่า 7 ประการ ได้แก่

2.2.1 ความสูญเปล่าเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction)

การผลิตสินค้าปริมาณมากเกินไปความต้องการการใช้งานในขณะนั้น หรือผลิตไว้ล่วงหน้าเป็นเวลานานมาจากแนวความคิดเดิมที่ว่าแต่ละขั้นตอนจะต้องผลิตงานออกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้เกิดต้นทุนต่อหน่วยต่ำสุดในแต่ละครั้ง โดยไม่ได้คำนึงถึงจะทำให้มีงานในระหว่างที่ทำ (Work In Process: WIP) ในกระบวนการเป็นจำนวนมาก และทำให้กระบวนการผลิตขาดความยืดหยุ่น

แนวทางการปรับปรุง มีดังนี้

- 1) วางแผนการผลิตใหม่ โดยผลิตตามชนิดที่ต้องการในปริมาณที่ต้องการเท่านั้น
- 2) ลดขนาดการผลิตในแต่ละล็อตให้เล็กลง
- 3) จัดสมดุลการผลิต เพื่อกำจัดปัญหาจุดคอขวดในสายการผลิต
- 4) ปรับปรุงและพัฒนาพนักงานให้มีความรู้และทักษะหลายด้าน (Multiple Skill) สามารถทำงานแทนกันได้
- 5) ลดเวลาการปรับตั้งเครื่องจักรลง (Reduce Set up Time)

2.2.2 ความสูญเปล่าเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)

การซื้อวัสดุคราวละมาก ๆ เพื่อเป็นประกันว่าจะมีวัสดุสำหรับผลิตตลอดเวลา หรือเพื่อให้ได้ส่วนลดจากการสั่งซื้อ จะส่งผลให้วัสดุที่อยู่ในคลังมีปริมาณมากเกินไปความต้องการใช้งานอยู่เสมอ เป็นภาระในการดูแลและการจัดการ ซึ่งทางโตโยต้าถือ ว่าสินค้าคงคลัง เปรียบเสมือนปีศาจ (Evil)

แนวทางการปรับปรุง มีดังนี้

- 1) ปรับการไหลของงานให้สอดคล้องกับกระบวนการ เพื่อลดการสะสมของงาน (WIP) ระหว่างกระบวนการ
- 2) สร้างระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time)

- 3) ปรับปรุงการจัดเก็บให้มีลักษณะแบบเข้าก่อน - ออกก่อน (First In First Out)
- 4) ใช้หลักการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control)

2.2.3 ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)

การขนส่งเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่วัสดุตั้งนั้น จึงต้องควบคุมและลดระยะทางในการขนส่งลงให้เหลือเท่าที่จำเป็นเท่านั้น

แนวทางการปรับปรุง มีดังนี้

- 1) ออกแบบและจัดวางผังการผลิตเพื่อลดการขนส่งและระยะทางให้น้อยที่สุด
- 2) ใช้อุปกรณ์ขนถ่ายที่เหมาะสมกับวัสดุและผลิตภัณฑ์

2.2.4 ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)

ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น ต้องเอื้อมหยิบของที่อยู่ไกล ก้มด้วยของหนักที่วางอยู่บนพื้น ฯลฯ ทำให้เกิดความล้าต่อร่างกายและทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงานอีกด้วย

แนวทางการปรับปรุง มีดังนี้

- 1) ปรับปรุงการเคลื่อนไหวโดยใช้สิ่งอำนวยความสะดวกมาใช้ (Tooling and Fixture)
- 2) ศึกษาการเคลื่อนที่ของการทำงาน (Motion Study) ให้เหมาะสม และมีการเคลื่อนไหวให้น้อยที่สุด
- 3) ปรับปรุงและพัฒนาพนักงานให้มีความรู้และทักษะหลายด้าน สามารถทำงานแทนกันได้ (Multiple Skill)
- 4) จัดวางผังกระบวนการให้เหมาะสม เพื่อลดการเดินให้น้อยที่สุด

2.2.5 ความสูญเสียเนื่องจากระบวนการผลิต (Processing)

เกิดจากระบวนการผลิตที่มีการทำงานซ้ำ ๆ กันในหลายขั้นตอน ซึ่งไม่มีความจำเป็นเพราะงานเหล่านั้นไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่ม กับผลิตภัณฑ์รวมทั้งงานในกระบวนการผลิตที่ไม่ช่วยให้ตัวผลิตภัณฑ์เกิดความเที่ยงตรงเพิ่มขึ้นหรือคุณภาพดีขึ้น เช่น กระบวนการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นกระบวนการที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ ดังนั้น กระบวนการนี้ควรรวม

อยู่ในกระบวนการผลิตให้พนักงานหน้างานเป็นผู้ตรวจสอบไปพร้อมกับการทำงาน หรือขณะคอยเครื่องจักรทำงาน

แนวทางการปรับปรุง มีดังนี้

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์ขั้นตอนของกิจกรรม หรือกระบวนการทั้งหมดเพื่อพิจารณาว่ากิจกรรมใดที่สร้างมูลค่าเพิ่มต่อกระบวนการหรือกิจกรรมใดก่อให้เกิดความสูญเปล่า
- 2) หาแนวทางในการขจัดความสูญเปล่า ด้วยการนำหลักการวิศวกรรมอุตสาหกรรม (IE Techniques) เพื่อปรับลดกระบวนการที่ไม่จำเป็นออก
- 3) ปรับปรุงกระบวนการเตรียมการผลิต และลดเวลาการปรับตั้งเครื่องจักรลงให้มีความน้อยที่สุด

2.2.6 ความสูญเปล่าเนื่องจากการรอคอย (Delay)

การรอคอยเกิดจากการที่เครื่องจักร หรือพนักงานหยุดการทำงานเพราะต้องรอคอยบางปัจจัยที่จำเป็นต่อการผลิต เช่น การรอวัตถุดิบ การรอคอยเนื่องจากเครื่องจักรขัดข้อง การรอคอยเนื่องจากกระบวนการผลิตไม่สมดุล การรอคอยเนื่องจากการเปลี่ยนรุ่นการผลิต เป็นต้น

แนวทางการปรับปรุง มีดังนี้

- 1) ปรับการไหลของงาน (Flow) ให้สอดคล้องกับกระบวนการทำงาน เพื่อลดปัญหาในการรอคอย
- 2) จัดปริมาณคนและเครื่องจักร เพื่อให้เกิดการสมดุลในสายการผลิต
- 3) ปรับปรุงกระบวนการเตรียมการผลิต และลดเวลาการปรับตั้งเครื่องจักรให้น้อยที่สุด (Set Up Time)
- 4) ปรับปรุงและพัฒนาพนักงานให้มีความรู้และทักษะหลายด้าน (Multiple Skill) สามารถทำงานทดแทนกันได้
- 5) จัดทำระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพื่อลดปัญหาการขัดข้องของเครื่องจักร ซึ่งเป็นสาเหตุของการรอคอย

2.2.7 ความสูญเปล่าเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect)

เมื่อของเสียถูกผลิตออกมาของเสียเหล่านั้นอาจถูกนำไปแก้ไขใหม่ให้ได้คุณสมบัติตามที่ลูกค้าต้องการ หรือถูกนำไปกำจัดทิ้ง ดังนั้น จึงทำให้มีการสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสียขึ้น

แนวทางการปรับปรุง มีดังนี้

- 1) พัฒนารูปแบบการทำงาน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดของเสียซ้ำ
- 2) สร้างระบบการประกันคุณภาพให้กับทุกระบวนการที่เกี่ยวข้อง เพื่อไม่ให้เกิดการส่งต่อของเสียให้กระบวนการถัดไป
- 3) ค้นหาปัญหาค้นหาด้วยเครื่องมือคุณภาพต่าง ๆ
- 4) ตอบสนองการแก้ปัญหาที่รวดเร็ว (Quick Response)
- 5) ปรับปรุงการออกแบบและจัดวางผังการผลิตใหม่กำหนดมาตรฐานการทำงาน และมาตรฐานการตรวจสอบงาน

2.3 เทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H และหลักการ ECRS

2.3.1 เทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H

การใช้หลักการ 5W1H ร่วมกับหลักการ ECRS 5W1H เป็นแนวทางในการตรวจพิจารณาปัญหาอย่างรอบคอบ ไม่ว่าปัญหานั้นจะเป็นงานวิเคราะห์ทั้งระบบ หรือบางส่วนของระบบ โดยการวิเคราะห์ปัญหา โดยใช้เทคนิค 5W1H ในการคิดวิเคราะห์แบบแก้ปัญหา จะใช้ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูล และทดสอบ สมมติฐาน มีรายละเอียด ปัญหาคืออะไร หรือ อะไรคือปัญหาดังนั้นในการวางแผนควบคุมการผลิตผู้บริหาร โรงงาน หรือผู้ประกอบการควรใช้หลัก 5W+1H (วิทยา อินทร์สอน, 2539)

สำหรับการใช้เทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H ร่วมกับหลักการ ECRS มาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิต (สุภฤกษ์ กลิ่นหม่น, 2559) มีรายละเอียด ดังนี้

- 1) What ถามถึงวัตถุประสงค์ของงาน โดยมีความหมาย (Why) คือ ทำอะไรอยู่ ทำไมทำอยู่อย่างนั้น ทำไมสิ่งนั้นจึงจำเป็น
- 2) When ถามถึงลำดับขั้นตอนการทำงาน โดยมีความหมาย (Why) คือ ทำเมื่อไร ทำไมต้อง ทำตอนนั้น
- 3) Where ถามถึงสถานที่ทำงาน โดยมีความหมาย (Why) คือ ทำที่ไหน ทำไมต้อง ทำที่นั่น
- 4) Who ถามถึงคนหรือเครื่องจักร โดยมีความหมาย (Why) คือ ใครหรือเครื่องไหน ทำงานนั้นอยู่ ทำไมต้องคนหรือเครื่องนั้นทำ

5) How ถามถึงวิธีการทำงาน โดยมีความหมาย (Why) คือ ใช้วิธีการอะไรทำงาน ทำไมต้องวิธีการนั้น

เทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H และหลักการ ECRS ถูกนำมาใช้ตรวจสอบ สัญลักษณ์ 5 สัญลักษณ์ ซึ่งได้บันทึกไว้ในแผนภูมิกระบวนการผลิต เพื่อพิจารณาขั้นตอนการทำงานที่ทำอยู่เหมาะสมหรือไม่ถ้าไม่เหมาะสมก็ควรหาแนวทางในการปรับปรุงแต่ถ้าเหมาะสมอยู่แล้วก็จะค้นหาว่ามีวิธีการอื่นสำหรับขั้นตอนนั้น ๆ ที่ดีกว่าหรือไม่ถ้ามีจะอย่างไร กระบวนการพิจารณาตรวจสอบนี้จะช่วยให้เห็นแนวทางการปรับปรุงการทำงาน (เบญจมาศ เนติวรรักษา, พอพันธ์ สุทธิวัฒนะ, อนุรักษ์ รอดบำรุง, วิทวัส สิงห์สังข์, และกานต์ นักรวราชูทร, 2563)

2.3.2 หลักการ ECRS

คือขั้นตอนการวิเคราะห์ โดยการตั้งคำถามจะนำไปสู่การปรับปรุงงาน โดยอาศัย 4 หลักการในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต (วุฒิพร ศรีไพโรจน์, 2558)

1) ขจัดงานที่ไม่จำเป็นออก (Eliminate All Unnecessary Work) หลักการนี้เกิดขึ้นจากการที่ตั้งคำถามแล้ว พบว่าไม่มีความจำเป็นต้องทำอีกต่อไปเนื่องจากวัตถุประสงค์ได้เปลี่ยนไปจากเดิม หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของการทำงาน จนทำให้วัตถุประสงค์เดิมของงานไม่มีความจำเป็นอีกต่อไป แม้เทคนิคการตัดงาน (Eliminate) จะเป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการปรับปรุงงาน แต่ก็ยังไม่สามารถที่จะกระทำได้เลย เพราะงานทุกงานมักจะมีวัตถุประสงค์กำกับเสมอ ซึ่งแนวทางในการขจัดงานที่ไม่จำเป็นออกให้พิจารณาดังนี้

(1) เลือกรงานที่มีปัญหาเรื่องต้นทุน ซึ่งถ้าสามารถขจัดงานนี้ออกได้จะทำให้ลดต้นทุนค่าแรงทางตรง วัตถุดิบ และค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์ การผลิตลงได้หากใช้เทคนิคตั้งคำถามแล้วพบว่างานนี้ไม่จำเป็นอีกต่อไปก็สมควรตัดทิ้งก็จะช่วยลดต้นทุนการผลิตได้มาก

(2) กรณีที่ได้คำตอบนั้นว่างานยังมีความจำเป็นที่ต้องทำเพราะมีวัตถุประสงค์ และเหตุผลที่แน่นอนในการสร้างมูลค่า ให้แยกแยะวัตถุประสงค์ให้เด่นชัดว่างานนั้นมีประโยชน์อย่างใดเพื่อจัดทำเป็นมาตรฐานและป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการขจัดงานนั้น

(3) ในกรณีที่วัตถุประสงค์ของงานไม่ชัดเจนว่าคืออะไร ให้พิจารณาโดยตั้งคำถามว่าจะเกิดอะไรขึ้นถ้าขจัดงานนี้ออกไป ถ้าผลออกมาแล้วพบ การที่ไม่ทำงานนั้นก่อให้เกิดผลดีก็ควรตัดงานนี้ออกทันที แต่ถ้าผลออกมาพบว่า การที่ไม่ทำงานนั้นก่อให้เกิดผลเสียก็ควรพิจารณาวัตถุประสงค์ของงาน เพื่อลดในส่วนงานย่อยที่ไม่กระทบต่องานนั้นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการพิจารณา

คือ หากค้นหาวัตถุประสงค์ของงานไม่พบ หรือยังไม่ชัดเจนให้ตั้งคำถามว่า “ทำไม” “ทำไม” และ “ทำไม” ต่อไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะได้รับคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

2) รวมขั้นตอนปฏิบัติงานเข้าด้วยกัน (Combine Operations of Elements) ในกระบวนการผลิต โดยทั่วไปจะประกอบด้วยขั้นตอนการปฏิบัติงานย่อย ๆ หลายขั้นตอนด้วยกัน หลักการดังกล่าวเกิดขึ้นในกระบวนการออกแบบวิธีการทำงานเพื่อให้งานในแต่ละสถานีมีขั้นตอนที่เหมาะสมสำหรับการแบ่งงานตามความชำนาญของแรงงาน แต่บางครั้งการแตกขั้นตอนการปฏิบัติงานออกมาจนเกินความจำเป็นอาจทำให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมา เช่น ปริมาณงานที่ไม่สมดุลกันในสายการผลิตและขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังนั้นหลักการรวมงานจึงเกิดขึ้นเพื่อช่วยลดการทำงานและเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็นให้น้อยลง

3) การสลับสับเปลี่ยนลำดับการปฏิบัติงาน (Change Sequence of Operations) ในการผลิตสินค้าใหม่ มักจะเริ่มดำเนินการผลิตในปริมาณน้อยและค่อย ๆ ขยายปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นจนเต็มประสิทธิภาพ เมื่อสายผลิตมีปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้น ลำดับขั้นตอนของการปฏิบัติงานแบบเดิมอาจไม่มีความเหมาะสมที่สุด เนื่องจากสภาพแวดล้อมการทำงานที่เปลี่ยนไป เช่น เส้นทางเคลื่อนย้ายของงานที่ต้องย้อนกลับไปกลับมาเนื่องจากจำนวนเครื่องจักรเพิ่มขึ้น จำนวนผลิตที่เพิ่มขึ้นกว่าเดิมเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาในเรื่องการเคลื่อนย้ายวัสดุเนื่องจากระยะทางที่ยาวไกล การตรวจสอบด้วย วิธีการตั้งคำถามอย่างละเอียดเพื่อดูว่า จะสามารถสลับเปลี่ยนลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานใหม่ได้ หรือไม่ เพื่อให้ง่ายและรวดเร็วขึ้น การใช้แผนภูมิและไดอะแกรมต่าง ๆ บันทึกการทำงานจะช่วยให้เห็นว่าการเสียเวลารอคอยในขั้นตอนใด และสมควรจะเปลี่ยนลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างไร เพื่อลดการเคลื่อนย้ายวัสดุและทำให้การไหลของงานเป็นไปอย่างรวดเร็ว

4) ทำงานให้ง่ายขึ้น (Simplify Necessary Operations) ในการวิเคราะห์ โดยการตั้งคำถามเพื่อปรับปรุงงาน จะเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนที่ไม่จำเป็น รวมขั้นตอนการปฏิบัติงาน และสลับสับเปลี่ยนลำดับการปฏิบัติงานแล้ว ท้ายที่สุดจะเหลือแต่งานที่จำเป็นต้องทำแต่ในการปรับปรุงงานนั้นคือการพิจารณาหาวิธีการทำงานอื่นที่ง่ายกว่าและสะดวกรวดเร็วกว่า การตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การทำงานที่งานให้ง่ายขึ้น ควรเริ่มต้นจากคำถามในทุกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงาน เช่น วิธีการทำงาน วัตถุดิบที่ใช้ เครื่องมือ สภาพแวดล้อมในการทำงาน การออกแบบผลิตภัณฑ์ การได้มาซึ่งวิธีการที่ง่ายขึ้นจำเป็นต้องอาศัยความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ ของนักวิเคราะห์ อย่างยิ่ง (เบญจมาศ เนติวรรักษา และคณะ, 2563)

ประเด็น	สถานะปัจจุบัน	เหตุผล	แนวทางอื่น	บทสรุป
1. จุดประสงค์ (What)	หวังผลอะไรจากวิธีการทำงานปัจจุบัน	ทำไม (Why) หวังผลอย่างนั้น	กำจัดทิ้งได้ไหม (Eliminate)	จุดประสงค์คืออะไร
2. สถานที่ (Where)	ปัจจุบันทำงานนี้ที่สถานที่ใด	ทำไม (Why) ทำงานที่สถานที่นั้น	รวมสถานที่ทำงานเข้าด้วยกันได้ไหม (Combine)	ทำที่สถานที่ใด
3. ลำดับขั้น (When)	ปัจจุบันมีลำดับขั้นตอนการทำงานอย่างไร	ทำไม (Why) มีลำดับขั้นตอนอย่างนั้น	สามารถสลับขั้นตอนการทำงานได้ไหม (Rearrange)	การทำงานควรมีขั้นตอนอย่างไร
4. บุคลากร (Who)	ปัจจุบันมอบหมายให้ใครทำงานนี้	ทำไม (Why) ให้คนนั้นทำงาน	คนอื่นทำได้ไหม	ควรให้ใครเป็นคนทำงานนี้
5. วิธีการ (How)	ปัจจุบันมีวิธีการทำงานอย่างไร	ทำไม (Why) มีวิธีการทำงานอย่างนั้น	มีวิธีการทำงานที่ง่ายกว่านี้หรือไม่ (Simplification)	ควรมีวิธีการทำงานอย่างไร

5W1H

ECRS

รูปที่ 2.2 เทคนิค 5W1H และ ECRS

ที่มา: วิทยา อินทร์สอน, 2539

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงกระบวนการและลดความสูญเปล่า

พัชร ภัทรธาดาเกียรติ และคาริชา สุชีวงศ์ (2555) ได้วิจัยเรื่อง การปรับปรุงมาตรฐานการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตเครื่องดื่มเข้มข้น โดยในงานวิจัยนี้ได้ใช้การวิเคราะห์ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 Waste) การตั้งคำถาม 5W1H และการลดเวลาปฏิบัติการตามหลัก ECRS ผลลัพธ์คือสามารถลดเวลานำการผลิตเครื่องดื่มต่อ 1 รอบการผลิตได้ 23.4% จากเดิม

นฤกร นิธินิสสัย และปิยะเนตร นาคสีดี (2564) ได้วิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าสำเร็จรูปกรณีศึกษา บริษัท เครื่องดื่มรังก ABC จำกัด โดยในงานวิจัยนี้ได้ใช้แผนผัง Flow Process Chart เพื่อให้เห็นภาพรวมของกระบวนการภายในแผนกแล้วจึงทำการปรับปรุงโดยใช้เครื่องมือ ECRS ผลลัพธ์คือ การปรับปรุงนั้นทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้าคือสินค้ามีความระเบียบเรียบร้อยมากขึ้นเวลาเฉลี่ยในการเบิกจ่ายสินค้าสำเร็จรูปลดลงจาก 1.32 ชั่วโมงเป็น 1.05 ชั่วโมงรวมถึงระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าลดลงจาก 200.4 เมตรเป็น 135.6 เมตร และปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นลดลงจาก 12.5% เป็น 11% ต่อการส่งสินค้าสำเร็จรูป

ไวรุจน์ อัมโพ และคณิศร ภูนิคม (2560) ได้วิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตน้ำดื่มด้วยแนวคิดแบบลีน : กรณีศึกษาโรงงานผลิตน้ำดื่มธารทิพย์ โดยในงานวิจัยนี้ได้ใช้การวิเคราะห์งานตามขั้นตอนของแนวคิด แบบลีน การประยุกต์ใช้หลักการ 5W1H และหลักการ ECRS เพื่อแสดงภาพรวมของกระบวนการผลิตน้ำดื่มประเภทถึงน้ำดื่ม 20 ลิตร ผลลัพธ์คือ ขั้นตอนของการผลิตก่อนการปรับปรุงจาก 17 ขั้นตอนการทำงาน หลังการปรับปรุงมีขั้นตอนการทำงาน 15 ขั้นตอน ลดลง 2 ขั้นตอนการทำงาน หรือคิดเป็นร้อยละ 11.76 ระยะทางในการเคลื่อนที่ลดลงจาก 51 เมตร เหลือ 20 เมตร ลดลง 31 เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 60.79 เวลาที่ใช้ในการผลิตก่อนการปรับปรุงใช้เวลา 263.24 วินาที หลังการปรับปรุงใช้เวลา 169.16 วินาที ลดลง 94.08 วินาที หรือคิดเป็นร้อยละ 35.71

วรพจน์ ศิริรักษ์, ทศพงษ์ นันทมัจฉา, ไวรุจน์ แสงบุญเรือง, อมรรัตน์ ปิ่นชัยมูล, และชัชชัย สีตา (2566) ได้วิจัยเรื่อง การปรับปรุงกระบวนการประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยเทคนิค ECRS โดยในงานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและทำการปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยใช้เทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิตด้วยหลักการ ECRS ผลลัพธ์คือ สามารถลดรอบเวลาการผลิตในการประกอบชิ้นงานขั้นตอนที่ 4 จาก 250.05 วินาทีต่อชิ้น ลดลงเหลือ 173.9 วินาทีต่อชิ้น คิดเป็นร้อยละประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น 30.23 และขั้นตอนที่ 5 จาก 285.15 วินาทีต่อชิ้น ลดลงเหลือ 242.4 วินาทีต่อชิ้น หรือคิดเป็นเวลาที่ลดลงร้อยละ 14.68 สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของสายการผลิตคิดเป็นร้อยละ 30.88 ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตเข้าใกล้ตามเป้าหมายสามารถเพิ่มผลผลิตได้ถึง 2,602 ชิ้นต่อวัน

วริทธิ์ ลีนสัมพันธ์ (2564) ได้วิจัยเรื่อง การลดระยะเวลาการขนส่งและความเต็มใจที่ง่ายในการใช้บริการขนส่งภายในวันเดียวในเขตกรุงเทพมหานคร โดยในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาหาแนวทางการปรับปรุงขั้นตอนการขนส่งและความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นในด้านของระยะเวลา โดยการสัมภาษณ์พนักงานที่เกี่ยวข้อง และการหาความสูญเสียเปล่า 7 ประการ (7 Waste) ที่เกิดขึ้น และนำเครื่องมือการลดความสูญเสียเปล่าด้วยหลักการ ECRS มาปรับปรุงกระบวนการขนส่งและกระจายพัสดุของบริษัทจากขนส่งแบบวันถัดไป (Next Day Delivery) เป็นขนส่งแบบภายในวันเดียว (Same Day Delivery) ภายในเขตกรุงเทพมหานคร ผลลัพธ์คือ กระบวนการหลังจากการปรับปรุงในเรื่องขั้นตอนกระบวนการกระจายพัสดุลดลงร้อยละ 28.57 ในเรื่องของระยะเวลาเฉลี่ยในการขนส่งพัสดุลดลงร้อยละ 58.03 และในเรื่องต้นทุนการกระจาย พัสดุ พบว่าต้นทุนการกระจายพัสดุหลังการปรับปรุงจะเพิ่มขึ้นจากกระบวนการปัจจุบันร้อยละ 85.97 พร้อมทั้งทำการศึกษาแนวโน้มความ

เป็นแบบฟอร์ม การลงทะเบียน การใช้เพื่อเป็นแบบทดสอบความรู้ หรือแบบประเมินที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อยกระดับการทำงาน เพิ่มศักยภาพในการสำรวจรวบรวมข้อมูลและช่วยลดต้นทุนทั้งค่าใช้จ่ายและเวลา นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงข้อจำกัดหรือข้อควรระวังการใช้งานไว้ว่า Google Form อาจจะไม่เหมาะสมกับรูปแบบของชุดคำถามบางประเภท หรือบางกิจกรรม เช่น การสร้างแบบสอบถามปลายเปิด แบบสอบถามที่มีจำนวนข้อคำถามจำนวนมาก และที่สำคัญคือข้อจำกัดทางด้านสัญญาณอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

จากการศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับ การนำ Google Form มาใช้ในการจัดทำแบบประเมินผล การจัดการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ ช่วยลดการใช้ทรัพยากรกระดาษ ลดพื้นที่จัดเก็บแบบประเมิน ลดระยะเวลาและขั้นตอนการทำงานในการปฏิบัติงาน อีกทั้งเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้ให้สามารถทำแบบประเมินผลการจัดการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ ผ่านคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน จากทุกที่ ทุกเวลา ในช่วงเวลาที่กำหนด ผู้รับการประเมินใช้ Google Form มาพัฒนาศักยภาพการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง และมีช่องทางการรับข้อมูลที่หลากหลายและสามารถดูข้อมูลได้ทันที มีความสะดวก รวดเร็ว ครอบคลุมและถูกต้อง (สุกัญญา เควีละะ, 2565) เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อวัดและประเมินผลการดำเนินการด้านการจัดการเรียนการสอน

กรกฎ พุกแก้ว (2564) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบ e-Certificate ของศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยศรีปทุม โดยงานวิจัยนี้ทำเพื่อศึกษาพัฒนาระบบ e-Certificate ของศูนย์สนับสนุนและพัฒนา การเรียนการสอน มหาวิทยาลัยศรีปทุม และศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานระบบ e-Certificate ของศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยศรีปทุม โดยในงานวิจัยใช้ระบบ e-Certificate ซึ่งมีการออกแบบระบบโดยใช้กรอบแนวคิดตามวิธี SDLC และพัฒนาระบบในรูปแบบของ Web Application ด้วย Google Form และใช้ส่วนเสริม Add-ons Certify'em เป็นบริการของ Google ผลวิจัยพบว่า ระบบที่ พัฒนาขึ้นสามารถช่วยลดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังช่วยลด ความผิดพลาดของข้อมูล และเป็นการลดการใช้ทรัพยากรอีกทางหนึ่ง และยังช่วยลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิต อีกด้วย

2.6 เพย์เมนต์เกตเวย์

เพย์เมนต์เกตเวย์ (Payment Gateway) เป็นธุรกิจบริการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในธุรกิจ ยุคเศรษฐกิจดิจิทัล ช่วยอำนวยความสะดวกในการชำระเงินออนไลน์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง และซึ่งมีวิธีการชำระเงินหลากหลายรูปแบบ เช่น การหักยอดเงินในบัญชีธนาคาร การตัดเงินจากบัญชีบัตรเครดิตหรือบัตรเดบิต เป็นต้น ในปัจจุบันมีผู้ให้บริการ 2 ประเภท คือ (สิริพรรณ แซ่ต้ม, 2560)

1) ดำเนินการโดยสถาบันการเงิน ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อระบบชำระเงินของธนาคารเข้ากับระบบของร้านค้าออนไลน์โดยตรงเมื่อมีการสั่งซื้อสินค้าหรือบริการ ผู้ซื้อสามารถทำการชำระเงินออนไลน์ได้จากเว็บไซต์ของร้านค้าออนไลน์ได้ทันทีโดยเลือกหักบัญชีเงินฝาก (Direct Debit) หรือ หักบัญชีบัตรเครดิต (Credit Card) โดยมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลด้วยการเข้ารหัสข้อมูลที่สร้างจากข้อตกลงระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของลูกค้าและธนาคาร เพื่อป้องกันการแอบดูข้อมูลการชำระเงินในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และมีการใช้รหัสผ่าน OTP (One Time Password) ที่ธนาคารส่งไปยังโทรศัพท์มือถือของผู้ซื้อสินค้า เพื่อใช้ยืนยันการชำระเงิน นอกจากนี้มีการใช้ MasterCard SecureCode, Verified by VISA, J/Secure, และ UPOP (UnionPay Online Payment) ที่ช่วยให้ร้านค้าสามารถตรวจสอบบัตรเครดิตของผู้ซื้อได้ จุดเด่นของการให้บริการโดยสถาบันการเงินคือ ช่วยสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่เว็บไซต์ รวมทั้งมีบริการเสริมต่าง ๆ เช่น การตรวจสอบและแจ้งเตือนการทุจริต จากพฤติกรรมของผู้ซื้อ ตรวจสอบความเสี่ยงบัตรเครดิต ของผู้ซื้อ สามารถตั้งค่าการรับหรือปฏิเสธรายการที่มา จากประเทศต่าง ๆ รวมทั้งมีหน้าจอชำระเงินหลายภาษา และรองรับหลายสกุลเงิน แต่ระบบชำระเงินประเภทนี้มีข้อกำหนดด้านทุนจดทะเบียนของบริษัทผู้ประกอบธุรกิจที่ทุนจดทะเบียนหลักล้านบาทขึ้นไป และระยะเวลาการประกอบธุรกิจอย่างน้อย 6 เดือน - 1 ปี และต้องมีเว็บไซต์ของตนเอง ทั้งนี้เพย์เมนต์เกตเวย์ของสถาบันการเงินส่วนใหญ่ จะดำเนินการโดยธนาคารพาณิชย์ ได้แก่ ธนาคารกรุงเทพ ธนาคารกสิกรไทย ธนาคารไทยพาณิชย์ เป็นต้น รวมทั้ง สถาบันการเงินเฉพาะกิจ ได้แก่ ธนาคารออมสิน

2) ดำเนินการโดยบริษัทที่ไม่ใช่สถาบันการเงิน ซึ่งหมายถึง การที่บริษัทใด ๆ ที่เป็นผู้ให้บริการทำการสมัครใช้บริการเพย์เมนต์เกตเวย์ของธนาคาร จากนั้นจึงนำมาให้บริการอีกต่อหนึ่งภายใต้ชื่อของบริษัทเอง โดยอาจ เป็นการบริการชำระเงินโดยการหักบัญชีบัตรเครดิต เช่น ChaiyoPay, THAIEPAY, TARADpay เป็นต้น หรือ อาจมีบริการชำระเงินหลากหลายรูปแบบให้เลือก ได้แก่ การหักบัญชีบัตรเครดิต/เดบิต การหักบัญชีเงินฝาก ระบบ e-Wallet ฯลฯ เช่น LnwPay, PaysBuy, mPAY Gateway, SiamPay, PayPal, Payza เป็นต้น โดย เพย์เมนต์เกตเวย์ประเภทนี้เหมาะสำหรับบุคคลธรรมดา หรือองค์กรที่มีร้านค้าออนไลน์ขนาดเล็กมีเงินทุนน้อย สมัครง่าย เงินลงทุน

ต่ำ เนื่องจากไม่ต้องมีเงินค้ำประกัน หรือทุนจดทะเบียน สามารถรองรับหลายสกุลเงิน นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือรายงานผลและวิเคราะห์การขายและบริการอื่น ๆ ให้แก่ร้านค้าออนไลน์ อย่างไรก็ตามอาจมีค่าใช้จ่ายในการสมัครใช้งาน ค่าใช้บริการรายเดือนค่าธรรมเนียมสำหรับการชำระเงินผ่านบัตรเครดิต หรือกรณีร้านค้าถอนเงินจากบัญชี และอาจต้องรอคอยระยะเวลาการได้รับเงิน เช่น ทุกวันที่ 16 หรือสิ้นเดือน เป็นต้น

ขั้นตอนการทำงานของ Payment Gateway เริ่มหลังจากที่ผู้ซื้อยืนยันการซื้อสินค้าแล้วร้านค้าออนไลน์จะสรุปข้อมูลการซื้อ เช่น บัญชีร้านค้าหมายเลขใบสั่งซื้อหมายเลขอ้างอิง จำนวนเงินสุทธิฯ และส่งข้อมูลดังกล่าวไปยังเพย์เมนต์เกตเวย์ พร้อมทั้งให้ผู้ซื้อได้เลือกการชำระเงิน เช่น การตัดเงินจากบัญชีบัตรเครดิต หรือบัตรเดบิต การหักเงินในบัญชีเงินฝาก กรณีตัดเงินจากบัญชีบัตรเครดิต หรือบัตรเดบิต ผู้ซื้อจะต้องกรอกข้อมูลส่วนตัว เช่น ชื่อเจ้าของบัตรหมายเลขบัตร รหัส CVV วันหมดอายุ ธนาคารที่ออกบัตร ประเทศที่ออกบัตร เป็นต้น หรือหากชำระเงินผ่านการหักเงินในบัญชีเงินฝาก ผู้ซื้อจะต้องกรอกบัญชีผู้ใช้และรหัสผ่าน แล้วทำการยืนยันการชำระเงิน จากนั้นข้อมูลบัญชีธนาคาร หรือบัตรเดบิต/เครดิตจะถูกส่งไปประมวลผล ผ่านธนาคารของร้านค้าไปยังธนาคารของผู้ซื้อ หากไม่มีข้อผิดพลาดใด ๆ ธนาคารของผู้ซื้อก็ชำระเงินให้แก่ธนาคารของร้านค้าเพื่อโอนเงินเข้าบัญชีของร้านค้าต่อไป และสุดท้ายร้านค้าออนไลน์สรุปผลการชำระเงินให้แก่ผู้ซื้อสินค้า

จุฑามาศ เข้มเงิน (2566) ได้วิจัยเรื่อง การศึกษาการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา (Z ในประเทศไทย และการรับรู้การก้าวสู่สังคมไร้เงินสด Covid-19) ส่งผลต่อพฤติกรรมการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ของ Generation Y และการรับรู้การก้าวสู่สังคมไร้เงินสดโดยศึกษาความสัมพันธ์ของการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนาส่งผลต่อพฤติกรรมการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ของ Generation Y และ Z ในประเทศไทย และเพื่อศึกษาการรับรู้การก้าวสู่สังคมไร้เงินสดจากพฤติกรรมการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ของ Generation Y และ Z ในประเทศไทย ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยด้านช่วงปีเกิด และปัจจัยด้านสถานการณ์การแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส (Covid 19) มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ของ Generation Y และ Z อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเมื่อพิจารณาตัวแปรอิสระที่มีอำนาจในการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมใช้จ่ายผ่านระบบการชำระเงิน อิเล็กทรอนิกส์ของ Generation Y และ Z ได้ดีที่สุด คือ ปัจจัยด้านสถานการณ์การแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส (Covid 19) ซึ่งสามารถพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ของ Generation Y และ Z ได้ร้อยละ 28.8 รองลงมาคือ ปัจจัยด้านช่วงปีเกิด สามารถพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ของ Generation Y และ Z ได้ร้อยละ 12.7 ตามลำดับ และพฤติกรรมการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ (e-payment) ของ Generation Y

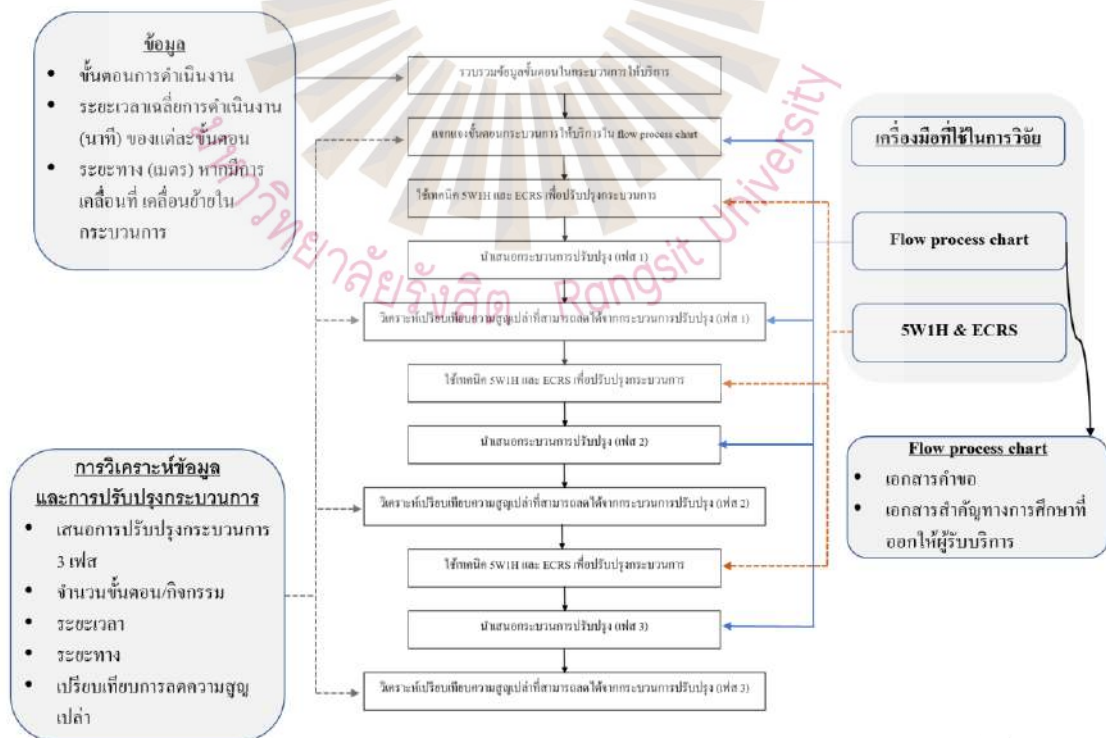
และ Z (ความตั้งใจใช้งาน) มีความสัมพันธ์กับการก้าวเข้าสู่สังคมไร้เงินสด (Cashless Society) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 โดยสามารถอธิบายความผันแปรในการก้าวเข้าสู่สังคมไร้เงินสด (Cashless Society) ได้ร้อยละ 2.8



บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้มีขั้นตอนการดำเนินการเริ่มจากการได้เรียงขั้นตอนของกระบวนการไหลของการให้บริการขอและจัดทำเอกสารสำคัญทางการศึกษา ที่ให้บริการโดยหน่วยงานบริการของสถาบันการศึกษาแห่งหนึ่ง และใช้ Flow Process Chart เพื่อแจกแจงกระบวนการเพื่อระยะเวลาให้บริการแต่ละขั้นตอน รวมทั้งการเคลื่อนที่ของกิจกรรมต่างๆ หลังจากนั้นพิจารณาความจำเป็นในการมีกระบวนการต่างๆ สถานที่ ผู้ดำเนินการ วิธีการที่ใช้อยู่ โดยการตั้งคำถาม SWIH และใช้หลักการ ECRS เพื่อลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น และปรับปรุงขั้นตอน ในกระบวนการไหลดังกล่าวเพื่อนำมาซึ่งการปรับกระบวนการใหม่ในการให้บริการ ที่กระชับ ลดขั้นตอน เวลา และการเคลื่อนที่ (ระยะทาง) ของกระบวนการไหล และวิเคราะห์กระบวนการปรับปรุงใหม่ พร้อมตั้งคำถามซ้ำในส่วนที่ต้องการเน้นพัฒนาเพิ่มขึ้น และนำเสนอกระบวนการปรับปรุงในระยะต่อไป โดยกระบวนการทำวิจัยนี้แสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ที่มา: ผู้วิจัย

ในบทนี้จะอธิบายเพิ่มเติมถึงข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูลและการปรับปรุงกระบวนการ

3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูลกระบวนการได้มาจากการสังเกตและปฏิบัติงานของผู้วิจัย ซึ่งเน้นที่ขั้นตอนและกระบวนการเป็นสำคัญ เพื่อนำเป็นกระบวนการอ้างอิงตั้งต้นในการวิเคราะห์ปรับปรุงกระบวนการซึ่งประกอบด้วย

3.1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน เป็นข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติงานของผู้วิจัยซึ่งอยู่ในหน่วยงาน

3.1.2 ระยะเวลาการดำเนินงาน (นาที) ของแต่ละขั้นตอนในกระบวนการไหล (กระบวนการอ้างอิง) ได้มาจากค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในแต่ละกระบวนการและปัดเศษให้เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยการจับเวลาของขั้นตอนต่างๆ จำนวน 10 ค่า และหาค่าเฉลี่ยแล้วปัดเศษ

3.1.3 ระยะทาง (เมตร) หากมีการเคลื่อนที่ เคลื่อนย้ายในกระบวนการ (กระบวนการอ้างอิง) ได้มาจากค่าเฉลี่ยของระยะทางที่มีการเคลื่อนย้ายในแต่ละกระบวนการและปัดเศษให้เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยการวัดระยะทางของการเคลื่อนย้าย จำนวน 10 ค่าและหาค่าเฉลี่ยแล้วปัดเศษ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Diagram)

แผนภูมิกระบวนการไหล เป็นเครื่องมือที่ถูกนำมาใช้ในการจำแนกประเภทของกิจกรรมหรือขั้นตอนต่างๆที่เกิดขึ้นในกระบวนการไหลของการให้บริการซึ่งประกอบด้วย 5 ชนิดดังนี้

- 1) การปฏิบัติงาน หรือการดำเนินงาน (Operation)
- 2) การเคลื่อนย้าย หรือการขนส่ง (Transportation)
- 3) การรอคอย หรือความล่าช้า (Delay)
- 4) การตรวจสอบ (Inspection)
- 5) การจัดเก็บ (Storage)

ซึ่งแผนภูมิกระบวนการไหลจะแจกแจงเวลาและระยะทางที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนหรือกิจกรรม ทำให้ได้มาซึ่งระยะเวลา และระยะทางรวม ของทั้งกระบวนการ และสามารถชี้ชัดได้ว่ากระบวนการที่เกิดความสูญเปล่า หรือขั้นตอนที่สามารถปรับปรุงได้อยู่ในขั้นตอนใด

ผู้วิจัยได้ใช้แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) ในการวิเคราะห์ขั้นตอนของการดำเนินการ พิจารณาจากเอกสารคำขอ และเอกสารสำคัญทางการศึกษาที่ออกให้ผู้รับบริการเป็นหลัก โดยไม่รวมถึงตัวผู้ให้บริการและการเดินทางของผู้ให้บริการซึ่งเป็นปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้ และไม่สามารถเก็บข้อมูลได้

3.2.2 เทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H และหลักการ ECRS

ผู้วิจัยใช้เทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H ซึ่งประกอบด้วย What When Where Who How (และ Why) ยกตัวอย่างเช่น

ทำไมต้องทำ หรือดำเนินการขั้นตอนนี้
จำเป็นต้องมีกระบวนการนี้หรือไม่
ทำตอนไหน
ดำเนินการเวลาอื่นได้หรือไม่
ทำที่ไหน ทำไมต้องทำที่นั่น ที่อื่นได้หรือไม่
ใครเป็นคนดำเนินการ คนอื่นทำ หรือระบบทำแทนได้หรือไม่

หลังจากนั้นพิจารณาประเด็นในคำถาม แล้วใช้หลักการ ECRS เพื่อได้มาซึ่งคำตอบของความเป็นไปได้ในการปรับปรุงกระบวนการซึ่งประกอบด้วย

Eliminate กำจัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น หรือเกิดความสูญเปล่าออกไปจากกระบวนการ
Combine รวบรวมขั้นตอนเข้าด้วยกัน
Rearrange ปรับรูปแบบ ช่องทาง การจัดวางในการดำเนินงาน
Simplify ลดความยุ่งยาก ซับซ้อน ทำให้ง่ายขึ้น

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและการปรับปรุงกระบวนการ

หลังจากการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์กระบวนการ ตั้งคำถามและได้มาซึ่งทางเลือกในการปรับปรุงกระบวนการ ผู้วิจัยนำเสนอกระบวนการปรับปรุงโดยแบบเป็น 3 ระยะ หรือ 3 เฟส โดยเรียงตามการปรับปรุงที่ดำเนินการได้ง่าย ไม่ซับซ้อน ก่อนในเฟสแรก

ซึ่งในกระบวนการ(ปรับปรุง) แต่ละเฟส มีการวิเคราะห์ระยะเวลาที่ลดลง เป็นนาที และร้อยละ และระยะทางที่ลดลงเป็นเมตร และร้อยละ เมื่อเทียบกับกระบวนการอ้างอิงตั้งต้น รวมทั้งจำนวนกิจกรรมหรือขั้นตอนที่มีในกระบวนการ

โดยในการปรับปรุงกระบวนการไหลในแต่ละรอบ ผู้วิจัยได้นำผลวิเคราะห์จาก SWIH แบบ ECRS เข้ามาประกอบด้วย เพื่อนำมาซึ่งการปรับปรุงกระบวนการในเฟสต่อไป

ทั้งนี้ในการเลือกไปใช้ประโยชน์ หน่วยงานต่างๆ สามารถเลือกใช้เฟสใดเฟสหนึ่งตามความพร้อม โดยไม่ต้องเรียงลำดับการนำไปใช้



บทที่ 4

ผลการวิจัย

ในบทนี้ ผู้วิจัยนำเสนอ ผลการใช้วิจัยจากการใช้เครื่องมือต่างๆ เพื่อวิเคราะห์แจกแจง ขั้นตอนในกระบวนการไหลของการให้บริการขอและออกเอกสารสำคัญทางการศึกษา โดยเริ่มจากการใช้แผนภูมิกระบวนการไหล และตั้งคำถามด้วยเทคนิค 5WHY เพื่อวิเคราะห์ความจำเป็น และทางเลือกในการปรับปรุงกระบวนการ ลดความสูญเปล่า ผ่านหลากหลายของ ECRS และนำเสนอกระบวนการ(ปรับปรุง) ซึ่งแบ่งเป็น 3 เฟส เพื่อประยุกต์ใช้ตามความพร้อมของหน่วยงาน ระยะเวลาและระยะทางที่ลดลง ในแต่ละเฟสได้ถูกวิเคราะห์ผ่านแผนภูมิกระบวนการไหล และสรุปเปรียบเทียบ ผู้วิจัยยังได้วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายโดยประมาณที่ลดได้อย่างชัดเจน จากการลดความสูญเปล่าของทรัพยากรในกระบวนการเพิ่มเติมอีกด้วย

4.1 ผลการแจกแจงขั้นตอนการให้บริการ (ก่อนปรับปรุง)

ผู้วิจัยได้รวบรวมขั้นตอนต่างๆในกระบวนการให้บริการขอและออกเอกสารสำคัญทางการศึกษาได้ดังนี้

- 1) ผู้ขอรับบริการเดินทางมาที่เคาน์เตอร์ให้บริการ
- 2) ผู้ขอรับบริการต่อคิวที่เคาน์เตอร์บริการ
- 3) ผู้ขอรับบริการ มาขอรับเอกสารคำร้องที่เคาน์เตอร์บริการ
- 4) ผู้ขอรับบริการหาที่กรอกเอกสาร
- 5) ผู้ขอรับบริการกรอกเอกสารคำร้อง
- 6) ผู้ขอรับบริการนำเอกสารคำขอขึ้นไปเคาน์เตอร์การเงิน
- 7) ผู้ขอรับบริการรอคิวชำระค่าธรรมเนียมที่เคาน์เตอร์การเงิน
- 8) จนท คีย์ข้อมูลค่าของระบบรับชำระค่าธรรมเนียม พร้อมพิมพ์ใบเสร็จ (ปริ้นท์ใบเสร็จพร้อมสำเนา กระดาษคาร์บอนในตัว)
- 9) ผู้ขอรับบริการนำใบเสร็จชำระเงินพร้อมแบบฟอร์มกลับมาขึ้นที่เคาน์เตอร์บริการ
- 10) ผู้ขอรับบริการต่อคิวรอขึ้นใบเสร็จที่เคาน์เตอร์บริการ

- 11) จนท ตรวจสอบคำขอและใบเสร็จ
- 12) จนท ประทับตรา และลงวันที่นั้ได้รับเอกสาร 3 วันทำการ
- 13) จนท คืนใบเสร็จตัวจริงที่ประทับนั้ได้รับแล้วให้ผู้ขอ พร้อมแจ้งวันนั้ได้รับ

เอกสาร

- 14) จนท เคา้เตอร์เก็บเอกสารคำขอพร้อมสำเนาใบเสร็จไว้ในตะกร้าพักเอกสาร
- 15) จนท ออกเอกสารไปหิยเอกสารคำขอรวมทั้งวันมาที่ไ้ะทำงาน
- 16) เอกสารพักรอ จนท มาดำเนินงาน (วันถัดไป)
- 17) จนท ตรวจสอบเอกสารคำขอและใบเสร็จ
- 18) จนท ดำเนินการออกเอกสาร และปริ้นท์ออกจากระบบ
- 19) จนท ออกเอกสารจัดเรียงเอกสารที่ปริ้นท์แล้วเข้าแฟ้มเสนอลงนาม
- 20) จนท ออกเอกสารนำแฟ้มเสนอลงนามไปยังไ้ะทำงานผู้มีอำนาจลงนาม
- 21) เอกสารรองลงนาม
- 22) ผู้มีอำนาจลงนาม ลงนามเอกสาร
- 23) รอวันดำเนินการถัดไป
- 24) จนท รับแฟ้มเอกสารกลับไปไ้ะ
- 25) จนท นำเอกสารมาจัดระเบียบ ป้มตราฐาน แยกหมวดหมู่ตามรหัสนักศึกษาและ

จัดลงตะกร้านั้ได้รับเอกสาร

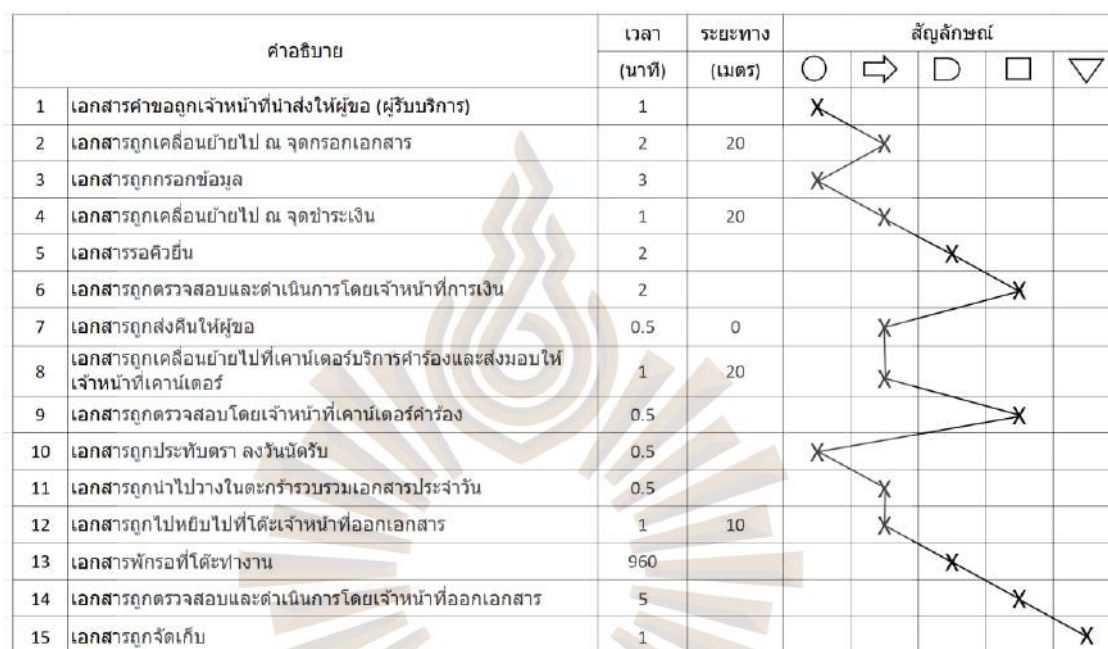
- 26) จนท. เก็บเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่ดำเนินการเสร็จแล้วเพื่อเป็นหลักฐาน
- 27) ผู้ขอรับบริการเดินทางมาที่เคาน์เตอร์ให้บริการ
- 28) ผู้ขอมาติดต่อขอรับเอกสารที่หน้าเคาน์เตอร์ โดยยื่นใบเสร็จที่ป้มวันนั้ได้รับ

เอกสาร

- 29) จนท หน้าเคาน์เตอร์ตรวจสอบใบรับเอกสาร
- 30) จนท หน้าเคาน์เตอร์หิยเอกสารจากตะกร้านั้ได้รับ และส่งมอบให้ผู้ขอ

ขั้นตอนต่างๆ ได้ถูกนำมาแจกแจงลงในแผนผังการไหล ซึ่งแยกเป็นกิจกรรมชนิดต่างๆ คือ การปฏิบัติงาน การเคลื่อนย้าย ความล่าช้าจากการรอคอย การตรวจสอบ และเก็บเอกสารโดยแผนภูมิกระบวนการไหลของเอกสาร จะพิจารณาจากเอกสารคำขอ และเอกสารสำคัญทางการศึกษาที่ออกให้ผู้รับบริการเป็นหลัก ดังแสดงในรูปที่ 4.1 (ก) และ 4.1 (ข) ตามลำดับ

จากแผนภูมิกระบวนการไหลของเอกสารคำขอในรูปที่ 4.1 (ก) จะเห็นได้ว่า ขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการไหลของเอกสารคำขอ นับตั้งแต่เอกสารคำขอถูกส่งมอบให้ผู้ขอ (เริ่มกระบวนการ) จนถึงเอกสารคำขอได้รับการดำเนินการเรียบร้อยและถูกจัดเก็บ มีจำนวน 15 ขั้นตอน โดยใช้ระยะเวลารวมของกระบวนการไหลคือ 981 นาที โดยมีระยะทางการเคลื่อนย้าย 70 เมตร



(ก) แผนภูมิกระบวนการไหลของเอกสารคำขอ



(ข) แผนภูมิกระบวนการไหลของเอกสารสำคัญทางการศึกษา

รูปที่ 4.1 แผนภูมิกระบวนการไหลของเอกสาร (กระบวนการอ้างอิง)

จากแผนภูมิกระบวนการไหลของเอกสารคำขอในรูปที่ 4.1 (ข) จะเห็นได้ว่า ขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการไหลของเอกสารสำคัญทางการศึกษา ซึ่งถูกออกโดยเจ้าหน้าที่จะเริ่มขึ้นตั้งแต่มีการดำเนินการส่งปริญญ์เอกสารออกจากระบบ ลงนาม ประทับตรา จนถึงสิ้นสุดการที่เอกสารจัดเรียงในตะกร้า พร้อมจ่ายให้ผู้ขอ ซึ่งมีจำนวน 8 ขั้นตอน โดยใช้ระยะเวลารวมของกระบวนการไหลคือ 1,094 นาที โดยมีระยะทางการเคลื่อนย้าย 20 เมตร

เมื่อพิจารณา 2 กระบวนการรวมกัน จะพบว่า การขอและออกเอกสาร ใช้ระยะเวลารวม 2,075 นาที โดยขั้นตอนที่ใช้เวลายาวนานมากที่สุดคือ กระบวนการรอคอย ที่ทำให้เกิดความล่าช้า ขั้นตอนที่ใช้เวลานานที่สุดคือ เอกสารคำขอรอถูกรวบรวมเอกสารในแต่ละวัน เพื่อนำไปดำเนินการออกเอกสารสำคัญทางการศึกษา และการรอลงนาม และเอกสารสำคัญทางการศึกษาที่พักรอหลังจากถูกลงนามเรียบร้อยแล้ว ซึ่งข้ามไปในวันทำการถัดไป โดยระยะเวลาข้ามวันทำการนี้คิดเป็น 960 นาที หรือ 16 ชั่วโมงโดยเฉลี่ย ซึ่งคือเวลารอจากเวลาเลิกงานของวันหนึ่งถึงเวลาทำการวันถัดไป

ในส่วนของระยะทาง การเคลื่อนย้ายเกิดขึ้นระหว่างกระบวนการมีไม่มากนัก รวมระยะทาง 90 เมตร เนื่องจากการเคลื่อนย้ายของเอกสารในบริเวณที่ไม่ห่างกันมากนัก และงานวิจัยนี้ไม่คิดรวมการเดินทางของผู้รับบริการ

4.2 การตั้งคำถามเพื่อปรับปรุงงาน 5W1H และ ECRS

หลังจากได้วิเคราะห์ขั้นตอนต่างๆ ในแผนภูมิกระบวนการไหล ของกระบวนการอ้างอิงแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ใช้เทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H และ ECRS เพื่อลดความสูญเปล่าและลดขั้นตอนในกระบวนการ ดังแสดงในตารางที่ 4.1 - ตารางที่ 4.23 ทั้งนี้การทำ 5W1H และ ECRS มุ่งเน้นที่ขั้นตอนที่มีการเคลื่อนที่ และการรอคอยเป็นหลัก แต่ผู้วิจัยได้พิจารณาทุกขั้นตอน เพื่อได้พิจารณาตลอดกระบวนการว่าสามารถปรับปรุงกระบวนการส่วนใดได้บ้างและอย่างไร โดยแบ่งเป็นส่วนของเอกสารคำขอ และเอกสารสำคัญทางการศึกษาที่ออกให้ผู้ขอ

4.2.1 เอกสารคำขอ

ขั้นตอนที่ 1 เอกสารคำขอถูกเจ้าหน้าที่นำส่งให้ผู้ขอ (ผู้รับบริการ)

ตารางที่ 4.1 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 1 (เอกสารคำขอ)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมต้องรับเอกสารจากเจ้าหน้าที่	เอกสารคำขอจำเป็นต้องใช้เพื่อระบุข้อมูลของผู้ขอรับบริการ ข้อมูลเอกสารที่ต้องการขอ	ไม่ขอเอกสารได้หรือไม่ จำเป็นต้องยื่นส่งเอกสารให้ผู้ขอหรือไม่ ใช้เอกสารได้หรือไม่ เปลี่ยนรูปแบบจากกระดาษเป็นรูปแบบอื่นได้หรือไม่	- Eliminate ขกลดการใช้กระดาษกระบวนการลด Inventory เอกสารคำขอ - Simplify & Combine เปลี่ยนการใช้เอกสารร้องกระดาษ เป็นระบบออนไลน์ หรือ Download เอกสารทาง Online
Where	รับเอกสารคำขอที่ไหน	รับที่เคาน์เตอร์บริการ	รับเอกสารได้ที่อื่นได้ที่ไหนบ้าง	

ในขั้นตอนที่ 1 หลังจากตั้งคำถาม พบว่ามีทางเลือกในการปรับเปลี่ยนรูปแบบของเอกสารคำขอ หรือเอกสารคำร้องแบบกระดาษ เพื่อกำหนดข้อมูลต่างๆ เป็นระบบออนไลน์ได้ ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลได้เหมือนกัน แต่ลดการใช้ทรัพยากรกระดาษในกระบวนการได้

ขั้นตอนที่ 2 เอกสารถูกเคลื่อนย้ายไป ณ จุดกรอกเอกสาร

ตารางที่ 4.2 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 2 (เอกสารคำขอ)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายเอกสารหรือไม่	เคลื่อนย้ายเอกสารคำขอไปเพื่อกรอกในบริเวณที่ว่าง	ไม่เกิดการเคลื่อนย้ายแต่ยังคงกรอกเอกสารได้หรือไม่	- Eliminate - กรอกในระบบออนไลน์ ไม่จำเป็นต้องเคลื่อนย้าย หากที่กรอกเอกสาร

จากตารางที่ 4.2 ในขั้นตอนที่ 2 หลังจากตั้งคำถาม พบว่าการเคลื่อนย้ายของเอกสารคำขอสามารถกำจัดกระบวนการได้ ใช้ระบบออนไลน์สามารถลดขั้นตอนนี้ได้ รวมทั้งลดปริมาณผู้ใช้บริการในพื้นที่

ขั้นตอนที่ 3 เอกสารคำร้องถูกกรอกข้อมูล

ตารางที่ 4.3 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 3 (เอกสารคำขอ)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมต้องกรอกเอกสารคำขอ	จำเป็นต้องใช้ข้อมูล ทั้งข้อมูลผู้ขอเอกสาร และระบบเอกสารที่ต้องการขอ	-	- Rearrange - กรอกในระบบออนไลน์
How	กรอกอย่างไร	กรอกใส่เอกสารคำขอแบบกระดาษ	มีวิธีอื่นหรือไม่	

ในขั้นตอนที่ 3 ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องกรอกข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ข้อมูลของผู้ขอเอกสารและระบุว่าต้องการขอเอกสารประเภทใด จำนวนเท่าไร แต่รูปแบบการกรอกข้อมูล สามารถกรอกได้ทั้งแบบกระดาษ หรือแบบออนไลน์ผ่านระบบ ซึ่งการนำระบบเข้ามาใช้ จะสามารถลดกระดาษได้ รวมทั้งดำเนินการที่ใดก็ได้

ขั้นตอนที่ 4 เอกสารถูกเคลื่อนย้ายไป ณ จุดชำระเงิน

ตารางที่ 4.4 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 4 (เอกสารคำขอ)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมต้องนำไป เคาน์เตอร์การเงิน	เคาน์เตอร์การเงิน อยู่แยกแผนกกัน ผู้รับบริการต้อง ชำระเงิน ค่าธรรมเนียมการ ออกเอกสาร	ไม่ย้ายเคาน์เตอร์ ได้หรือไม่	- Rearrange - ปรับให้สามารถรับเงิน ได้ทุกเคาน์เตอร์บริการ
Where	ติดต่อชำระเงิน	เคาน์เตอร์การเงิน	ชำระที่อื่นได้ หรือไม่	

ในขั้นตอนที่ 4 เนื่องจากการชำระเงินทำได้ที่เคาน์เตอร์การเงิน ซึ่งอยู่แยกกัน ในการปรับเปลี่ยนเพื่อลดระยะทาง อาจพิจารณาปรับให้เคาน์เตอร์ทุกช่องสามารถรับชำระเงินได้ ทั้งนี้ต้องพิจารณาว่ามีเจ้าหน้าที่การเงิน และอุปกรณ์ออกใบเสร็จเพียงพอหรือไม่ หรืออาจพิจารณาทางเลือก การชำระเงินออนไลน์ หรือการโอนเงินเข้าบัญชีเป็นต้น

ขั้นตอนที่ 5 เอกสารรอคิวขึ้น

ตารางที่ 4.5 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 5 (เอกสารคำขอ)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมต้องรอ	เพื่อชำระเงิน และ มีผู้รับบริการก่อน หน้า	มีวิธีชำระเงิน แบบอื่นที่ไม่ต้อง รอคิวหรือไม่	- Rearrange - ชำระเงินผ่านระบบ ออนไลน์
Where	รอที่ไหน	เคาน์เตอร์การเงิน	ไม่รอคิวที่ เคาน์เตอร์ได้ หรือไม่	

ในขั้นตอนที่ 5 เป็นการรอคิว เกิดความล่าช้า เพื่อยื่นคำขอแก่เจ้าหน้าที่การเงิน เพื่อชำระค่าธรรมเนียมออกเอกสาร ระยะเวลารอคอยขึ้นกับจำนวนผู้รับบริการก่อนหน้านี้ ซึ่งอาจขอรับบริการในเรื่องอื่นๆรอคิวรวมกันอยู่ด้วย การปรับเปลี่ยนช่องทางชำระเงินเป็นแบบออนไลน์จะทำให้ไม่ต้องรอคิวในการชำระเงิน

ขั้นตอนที่ 6 เอกสารถูกตรวจสอบและดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่การเงิน

ตารางที่ 4.6 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 6 (เอกสารคำขอ)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	จำเป็นต้องทำกระบวนการนี้หรือไม่	ในกระบวนการต้องมีการชำระเงินโดยอ้างอิงข้อมูลจากเอกสารคำขอนี้	- หากไม่ทำกระบวนการนี้ มีวิธีอื่นที่ทำให้ชำระเงินได้หรือไม่ - สามารถใช้ช่องทางอื่นในการชำระเงินเพื่อการไหลของข้อมูลตรวจสอบและแสดงหลักฐานการชำระเงิน (ออกใบเสร็จ) ได้หรือไม่	- Combine - ใช้ระบบแทนเจ้าหน้าที่ - ชำระเงินผ่านระบบออนไลน์ - ใช้ Payment Gateway ตรวจสอบการชำระเงิน - ออกใบเสร็จในระบบออนไลน์
Where	ดำเนินการที่ไหน	เคาน์เตอร์การเงิน	ดำเนินการที่อื่นได้หรือไม่	
Who	ใครเป็นผู้ดำเนินการ	เจ้าหน้าที่การเงินมีความรับผิดชอบเรื่องเงินและรายละเอียดการรับเงิน เป็นกระบวนการควบคุม	- ไม่ใช่เจ้าหน้าที่การเงินดำเนินการได้หรือไม่ - ใช้ระบบแทนได้หรือไม่	

ในขั้นตอนที่ 6 จากการตั้งคำถาม SWIH ทำให้ได้มาซึ่งการปรับปรุงกระบวนการตามหลัก ECRS โดยการปรับรูปแบบการดำเนินการให้บริการ โดยใช้ระบบแทนเจ้าหน้าที่ ทำให้ข้อมูลไหลอยู่ในระบบ การตรวจสอบดำเนินการโดยระบบ Payment Gateway รวมทั้งการออกไปเสร็จในระบบออนไลน์สามารถทำได้ทันทีหลังจากระบบตรวจสอบการชำระเงินแล้ว อีกทั้งยังสามารถลดปริมาณกระดาษ (ใบเสร็จรับเงิน) ในกระบวนการได้ การลดความสูญเปล่าในขั้นตอนนี้ นอกจากลดระยะเวลาให้บริการแล้ว ยังลดค่าใช้จ่ายในกระบวนการด้วย

ขั้นตอนที่ 7 เอกสารถูกส่งคืนให้ผู้ขอ

ตารางที่ 4.7 การใช้ SWIH และ ECRS ในขั้นตอนที่ 7 (เอกสารคำขอ)

SWIH	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	จำเป็นต้องคืนเอกสารคำขอให้ผู้ขอหรือไม่	ผู้ขอต้องนำเอกสารคำขอแบบใบเสร็จชำระเงินไปยื่นให้เจ้าหน้าที่เคาน์เตอร์รับคำร้องเพื่อนำส่งต่อเจ้าหน้าที่ออกเอกสารสำคัญที่ขอต่อไป	มีวิธีอื่นที่ทำให้ข้อมูลไหลต่อไปขั้นตอนต่อไปโดยไม่ต้องส่งเอกสารกลับไปให้ผู้ขอหรือไม่	- Combine - การใช้ระบบออนไลน์ให้ข้อมูลไหลในระบบแทนการส่งต่อเอกสารคำร้องที่แยกขั้นตอนกัน

ในขั้นตอนที่ 7 จากการตั้งคำถาม SWIH ทำให้ได้มาซึ่งการปรับปรุงกระบวนการตามหลัก ECRS โดยการปรับรูปแบบการดำเนินการให้บริการ โดยใช้ระบบแทนเจ้าหน้าที่ ทำให้ข้อมูลไหลอยู่ในระบบ

ในระบบการชำระเงินและการไหลของข้อมูล รวมทั้งการตรวจสอบ สามารถดำเนินการโดยระบบ Payment Gateway รวมกระบวนการต่างๆเข้าได้ รวมทั้งการออกไปเสร็จในระบบออนไลน์สามารถทำได้ทันทีหลังจากระบบตรวจสอบการชำระเงินแล้ว อีกทั้งยังสามารถลดปริมาณกระดาษ

(ใบเสร็จรับเงิน) ในกระบวนการได้ การลดความสูญเปล่าในขั้นตอนนี้ นอกจากลดระยะเวลาให้บริการแล้ว ยังลดค่าใช้จ่ายในกระบวนการด้วย

ขั้นตอนที่ 8 เอกสารถูกเคลื่อนย้ายไปที่เคาน์เตอร์บริการคำร้องและส่งมอบให้เจ้าหน้าที่

ตารางที่ 4.8 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 8 (เอกสารคำขอ)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักเกณฑ์ ECRS
What	จำเป็นต้องย้าย เคาน์เตอร์บริการ หรือไม่	เคาน์เตอร์ ให้บริการรับ เอกสารคำขอและ ชำระเงินอยู่คนละ จุดกัน จึง จำเป็นต้องมีการ เคลื่อนย้าย	สามารถ ให้บริการที่จุด เดียวโดยไม่ต้อง เคลื่อนย้ายได้ หรือไม่	- Eliminate & Combine - ปรับเคาน์เตอร์บริการให้เป็น One-Stop Service โดยสามารถดำเนินการทั้งการเงินและบริการขอเอกสารสำคัญได้ - ใช้ระบบออนไลน์ ให้ข้อมูลไหลในระบบ แทนการเคลื่อนย้ายของผู้รับบริการ

ในขั้นตอนที่ 8 จากการตั้งคำถาม 5W1H ทำให้ได้มาซึ่งการปรับปรุงกระบวนการตามหลัก ECRS โดยการปรับรูปแบบการดำเนินการให้บริการ โดยรวมกระบวนการให้อยู่ในระบบออนไลน์ เพื่อลดการเคลื่อนย้าย ใช้ระบบแทนการเคลื่อนย้ายเอกสารคำขอไปยังผู้ดำเนินการคนต่าง ๆ จุดต่าง ๆ และให้ข้อมูลไหลต่อกันในระบบได้ หรือปรับจุดให้บริการให้รับเงินและให้ดำเนินการต่อกันที่จุดเดียว เป็น One-Stop Service ทั้งนี้ควรพิจารณาความพร้อมด้านจำนวนบุคลากร และอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการออกใบเสร็จประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 9 เอกสารถูกตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่เคาน์เตอร์คำร้อง

ตารางที่ 4.9 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 9 (เอกสารคำขอ)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมต้องมีกระบวนการนี้	เพื่อเป็นการ Crosscheck ว่าการชำระเงินครบถ้วน ถูกต้อง และตรวจสอบข้อมูลในเอกสารคำขอ เพื่อดำเนินการออกเอกสารต่อไป	ปรับเปลี่ยนให้เร็วขึ้น ง่ายขึ้น กระชับขึ้นได้หรือไม่	- Combine - ใช้ระบบออนไลน์ ซึ่งสามารถเกิดการไหลของข้อมูลคำขอ และการชำระเงิน และสามารถตรวจสอบข้อมูลได้ในระบบ
Who	ใครเป็นคนดำเนินการ	เจ้าหน้าที่บริการเคาน์เตอร์	-คนอื่นทำแทนได้หรือไม่ -ไม่ใช่เจ้าหน้าที่ได้หรือไม่	

ในขั้นตอนที่ 9 จากการตั้งคำถาม 5W1H ทำให้ได้มาซึ่งการปรับใช้ระบบออนไลน์เพื่อการไหลของข้อมูล และการตรวจสอบข้อมูล โดยไม่จำเป็นต้องใช้เจ้าหน้าที่เคาน์เตอร์ในการดำเนินการดังกล่าว แต่สามารถตรวจสอบคร่าวๆได้โดยเจ้าหน้าที่ที่ดำเนินการออกเอกสารสำคัญด้วยตัวเอง เป็นการรวบขั้นตอนให้กระชับขึ้นอีกด้วย

ขั้นตอนที่ 10 เอกสารถูกประทับตรา ลงวันนัดรับ

ตารางที่ 4.10 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 10 (เอกสารคำขอ)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมต้องมีกระบวนการนี้	เพื่อลงวันนัดรับเอกสารสำคัญทางการศึกษาเมื่อเสร็จสิ้นแล้ว ตามระยะเวลาที่กำหนด	มีวิธีอื่นที่สามารถนัดรับเอกสารและแสดงสถานะของการออกเอกสารหรือไม่	- Combine - ใช้ระบบออนไลน์ ซึ่งสามารถแสดงตรวจสอบสถานะของกระบวนการได้
Who	ใครเป็นคนดำเนินการ	เจ้าหน้าที่บริการเคาน์เตอร์	- คนอื่นทำแทนได้หรือไม่ - ไม่ใช่เจ้าหน้าที่ได้หรือไม่	

ในขั้นตอนที่ 10 จะเห็นได้ว่า การตั้งคำถาม นำมาซึ่งการปรับลดขั้นตอนได้ โดยการใช้ระบบออนไลน์ที่สามารถ Track & Trace ความก้าวหน้าของกระบวนการได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้เจ้าหน้าที่ในการทำงานกระบวนการนี้

ขั้นตอนที่ 11 เอกสารถูกนำไปวางในตะกร้ารวบรวมเอกสาร

ตารางที่ 4.11 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 11 (เอกสารคำขอ)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมต้องมีกระบวนการนี้	เจ้าหน้าที่ออกเอกสารสำคัญเป็นคนละคนกับเจ้าหน้าที่เคาน์เตอร์ ต้องมีการส่งต่อเอกสารไปยังผู้ดำเนินการออกเอกสาร	มีวิธีใดที่ทำให้ข้อมูลเอกสารคำขอและการชำระเงินไหลต่อไปยังเจ้าหน้าที่ดำเนินการออกเอกสาร	- Combine - ใช้ระบบออนไลน์ ส่งข้อมูลให้ไหลต่อไปยังลำดับขั้นตอนต่อไป

ในขั้นตอนที่ 11 เนื่องจากระหว่างวัน มีผู้ให้บริการทยอยมาขอเอกสารเรื่อยๆ เจ้าหน้าที่จึงรวบรวมมาดำเนินการในคราวเดียว เอกสารคำขอเอกสารสำคัญทางการศึกษาจะถูกแยกออกจากเอกสารคำขอประเภทอื่นๆ

ขั้นตอนที่ 12 เอกสารถูกไปหยิบไปที่โต๊ะเจ้าหน้าที่ออกเอกสาร

ตารางที่ 4.12 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 12 (เอกสารคำขอ)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมต้องมีกระบวนการนี้	เจ้าหน้าที่ออกเอกสารจำเป็นต้องรับต้นเรื่องมาดำเนินการต่อ จึงต้องไปหยิบเอกสารมาดำเนินการต่อ	-สามารถดำเนินการต่อได้โดยไม่ต้องมีการเคลื่อนย้ายหรือไม่	- Eliminate, Combine กำจัดกระบวนการเคลื่อนย้ายนี้ โดยใช้ระบบออนไลน์เพื่อให้เกิดการไหลของข้อมูลมาที่โต๊ะทำงานโดยไม่ต้องเคลื่อนย้าย

ในขั้นตอนที่ 12 เมื่อตั้งคำถามเพื่อประเด็นพิจารณาที่จะลดการเคลื่อนย้าย พบว่าสามารถกำจัดขั้นตอนการเคลื่อนย้ายนี้ได้ สามารถรวบกระบวนการให้เกิดการไหลของข้อมูลในระบบออนไลน์มาทดแทนการเดินไปหยิบเอกสารมาดำเนินการต่อได้

ขั้นตอนที่ 13 เอกสารพักรอที่โต๊ะทำงาน

ตารางที่ 4.13 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 13 (เอกสารคำขอ)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมเอกสารต้องพักรอ	เจ้าหน้าที่รวบรวมเอกสารในคราวเดียวเมื่อหมดวัน หรือช่วงบ่าย และดำเนินการออกเอกสารในวันถัดไป ตาม Timeline ที่กำหนดไว้ของการขอเอกสาร 3 วันทำการ	-สามารถดำเนินการต่อได้โดยหรือไม่	- Eliminate - กำจัดกระบวนการรอดำเนินการได้ โดยทยอยดำเนินการ

ในขั้นตอนที่ 13 ตามข้อมูลจากแผนภูมิการไหลของกระบวนการในรูปที่ 4.2 จะเห็นว่าเป็นส่วนที่ใช้ระยะเวลาออกย่นนาน เกิดความล่าช้าในกระบวนการมาก เนื่องจากระหว่างวันมีผู้ใช้บริการทยอยมาขอเอกสารเรื่อยๆ เจ้าหน้าที่จึงรอรวบรวมมาในคราวเดียวในช่วงบ่าย และเมื่อหมดเวลาปฏิบัติงานในวันแรก ก็จำเป็นต้องดำเนินการต่อในวันถัดไป ECRS ที่เสนอให้ใช้ข้อมูลที่ไหลในระบบออนไลน์ จะทำให้ข้อมูลสามารถส่งถึงเจ้าหน้าที่แบบเรียลไทม์ สามารถปรับกระบวนการให้ดำเนินการออกเอกสารต่อได้เมื่อข้อมูลส่งเข้ามาถึงเจ้าหน้าที่ ทั้งนี้ในการปรับกระบวนการเพื่อกำจัดระยะเวลาออกย่นนี้ จำเป็นต้องพิจารณาถึงภาระงานของเจ้าหน้าที่ออกเอกสารด้วย เนื่องจากมีภารกิจอื่นๆที่ต้องดำเนินการระหว่างเวลาทำการด้วย

ขั้นตอนที่ 14 เอกสารถูกตรวจสอบและดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ออกเอกสาร

ตารางที่ 4.14 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 14 (เอกสารคำขอ)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมจำเป็นต้องตรวจสอบเอกสารและใบเสร็จ	เจ้าหน้าที่ออกเอกสารต้องรับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำขอเพื่อดำเนินการออกเอกสารสำคัญต่อไป	-ยังจำเป็นต้องมีการตรวจสอบคำขอเพื่อเริ่มดำเนินการ	- ตรวจสอบโดยระบบออนไลน์ ซึ่งมีการระบุการชำระเงินมาแล้ว และข้อมูลคำขอเพื่อดำเนินการต่อ แยกตามรายบุคคลและคำขอได้ รวมทั้งระบุสถานะผ่าน
How	ตรวจสอบข้อมูลอย่างไร	อ้างอิงจากเอกสาร	สามารถตรวจสอบข้อมูลด้วยวิธีอื่นได้หรือไม่	การตรวจสอบได้

ในขั้นตอนที่ 14 กระบวนการตรวจสอบข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ออกเอกสารสำคัญยังจำเป็นอยู่ แต่สามารถปรับเปลี่ยนวิธีการจากการตรวจสอบที่เอกสารที่รวมกันอยู่เป็นตั้งในการขอรายวัน เป็นข้อมูลที่ไหลอยู่ในระบบ แยกตามบุคคล และมีข้อมูลยืนยันการชำระเงินเรียบร้อยแล้ว ในระบบออนไลน์ได้

ขั้นตอนที่ 15 เอกสารถูกจัดเก็บ

ตารางที่ 4.15 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 15 (เอกสารคำขอ)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมต้องดำเนินการกระบวนการนี้	-เก็บเอกสารไว้เพื่อเป็นหลักฐานทั้งเอกสารคำขอและเอกสารการชำระเงิน	-ไม่เก็บได้หรือไม่	-Eliminate - หากใช้ระบบออนไลน์ จะมีข้อมูลเก็บไว้สำหรับแต่ละเคสในระบบ จะสามารถกำจัดขั้นตอนนี้ได้
How	เก็บอย่างไร	-เก็บเอกสารกระดาษรวมไว้ตามช่วงเวลา	เก็บแบบอื่นได้หรือไม่	-สแกนเอกสารเก็บเป็นอีกหนึ่งวิธีในการเก็บเอกสารที่ประหยัดพื้นที่

ในขั้นตอนที่ 15 เป็นขั้นตอนหลังจากออกเอกสารสำคัญตามคำร้องขอเสร็จแล้ว เอกสารประกอบ ซึ่งเป็นใบคำร้องและหลักฐานการชำระเงิน เป็นการเก็บเอกสารไว้อ้างอิงในช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น เมื่อมีการขอเอกสารมากขึ้น ก็จะมีเอกสารเหล่านี้มากขึ้นด้วย จะสูญเสียพื้นที่เก็บหากมีเอกสารจำนวนมาก สามารถปรับการเก็บเป็นการสแกนเอกสารเก็บเป็นไฟล์ได้ โดยเพิ่มกระบวนการสแกนเอกสารเข้าไปหรือหากปรับกระบวนการขอและออกเอกสารเป็นระบบออนไลน์ ข้อมูลต่างๆก็จะถูกบันทึกเก็บไว้ในระบบ เรียกดูเพื่ออ้างอิงได้ จะ Eliminate ขั้นตอนนี้ได้

4.2.2 เอกสารสำคัญทางการศึกษาที่ออกให้ผู้ขอรับบริการ

ขั้นตอนที่ 1 ดำเนินการออกเอกสาร และป้อนที่ออกจากระบบ

ตารางที่ 4.16 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 1 (เอกสารสำคัญทางการศึกษา)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมต้องทำกระบวนการนี้	เป็นกระบวนการหลักเพื่อบรรลุจุดประสงค์ของการให้บริการ	จำเป็นต้องมีกระบวนการนี้หรือไม่	- ไม่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบ มีเพียงการเพิ่มความเสถียรของระบบ - จำเป็นต้องมี
How	ออกเอกสารอย่างไร	ทำรายการในระบบออกเอกสาร และปริ้นท์เอกสารออกมา	สามารถดำเนินการวิธีอื่นได้หรือไม่	กระบวนการนี้ ด้วยระบบออกเอกสาร - การขอเอกสารเป็น Hardcopy เอกสารต้นฉบับจำเป็นต้องป้อนวันต่อจากระบบ

ในขั้นตอนที่ 1 เป็นกระบวนการหลัก หรือเป็นหัวใจของการดำเนินงานเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ เพราะเป็นการออกเอกสารสำคัญ เพื่อนำมาส่งมอบให้ผู้ขอต่อไป ในขอบเขตของงานวิจัยนี้ เอกสารที่ขอเป็นต้นฉบับแบบ Hardcopy จึงยังจำเป็นต้องจัดพิมพ์เช่นเดิม การดูแลบำรุงรักษา ตรวจสอบ ระบบ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกเอกสารนี้ มีส่วนสำคัญให้ระบบทำงานถูกต้อง และรวดเร็ว ไม่เกิด Error ในระหว่างการส่งออกเอกสาร

ขั้นตอนที่ 2 เอกสารที่ปริ้นท์ถูกจัดเข้าแฟ้มเสนอลงนาม

ตารางที่ 4.17 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 2 (เอกสารสำคัญทางการศึกษา)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมต้องทำกระบวนการนี้	เอกสารจะสมบูรณ์ได้ต้องลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนาม จึงต้องจัดเรียงเอกสารเข้าแฟ้มเสนอลงนาม	ไม่เรียงใส่แฟ้มเสนอลงนามได้หรือไม่	- หากเป็นการลงนามด้วยลายเซ็นสด (ด้วยปากกา) ในเอกสารจำเป็นต้องมีการเสนอลงนาม - ใส่แฟ้มเพื่อความเรียบร้อยของการ

ตารางที่ 4.17 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 2 (เอกสารสำคัญทางการศึกษา) (ต่อ)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
				จัดเรียงเอกสาร และ ป้องกันเอกสารยับ เปื้อน หรือเสียหาย - Eliminate กระบวนการนี้จะถูก กำจัดออกไปได้ หาก ปรับการลงนามเป็น แบบ Digital จากใน ระบบ เมื่อปรี้นท์ เอกสารออกมาก็มี ลายเซ็นในเอกสาร ครบถ้วน

ในขั้นตอนที่ 2 จากการตั้งคำถามเพื่อพิจารณาความจำเป็นของการเสนอลงนาม การพิจารณาประเด็นพบว่าหากเอกสารลงนามด้วยปากกาโดยผู้มีอำนาจลงนาม ก็ยังคงจำเป็นต้องมีกระบวนการดังกล่าวอยู่ แต่หากปรับเปลี่ยนการลงนามเป็นเอกสารดิจิทัล มีลายเซ็นอยู่ในระบบ ก็จะกำจัดขั้นตอนนี้ออกไปได้ และสามารถประหยัดทรัพยากรในการลงนาม (ปากกา และหมึก) ได้อีกด้วย

ขั้นตอนที่ 3 เอกสารถูกนำไปวางบนโต๊ะผู้มีอำนาจลงนาม

ตารางที่ 4.18 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 3 (เอกสารสำคัญทางการศึกษา)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมต้องทำ กระบวนการนี้	จุดปฏิบัติงานของ เจ้าหน้าที่ออก เอกสารกับผู้มี อำนาจลงนามอยู่ คนละที่กันจึง	ลดการเคลื่อนย้าย หรือปรับวิธีการ ได้หรือไม่	- หากเป็นการลงนาม ด้วยลายเซ็นสด (ด้วย ปากกา) ในเอกสาร จำเป็นต้องมีการเสนอ ลงนาม

ตารางที่ 4.18 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 3 (เอกสารสำคัญทางการศึกษา) (ต่อ)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
		จำเป็นต้องมีการเคลื่อนย้ายเอกสารเพื่อเสนอลงนาม		- Eliminate กระบวนการนี้จะถูกกำจัดออกไปได้ หากปรับการลงนามเป็นแบบ Digital จากในระบบ เมื่อป้อนเอกสารออกมาก็มีลายเซ็นในเอกสารครบถ้วน

ในขั้นตอนที่ 3 การเคลื่อนย้ายนี้จะถูกกำจัดออกไปได้ในกรณีไม่ต้องเสนอลงนาม ซึ่งเป็นไปได้ หากปรับใช้การออกเอกสารโดยลายเซ็นดิจิทัล

ขั้นตอนที่ 4 เอกสารรองนาม

ตารางที่ 4.19 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 4 (เอกสารสำคัญทางการศึกษา)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมต้องรอ	ผู้มีอำนาจลงนามมีภารกิจอื่นด้วย	ไม่รอได้หรือไม่ หรือลดเวลารอได้หรือไม่	- Eliminate และ Combine กระบวนการนี้จะถูกกำจัดออกไปได้ หากปรับการลงนามเป็นแบบ digital จากในระบบ ซึ่งเป็นการรวมขั้นตอน เอกสารที่ป้อนต่อจากระบบจะมีลายเซ็นในเอกสารครบถ้วนแล้ว -การลงนามจะเกิดขึ้นที่เสร็จเป็นรายๆไป ไม่ต้องนำเอกสารไปพักรอเพื่อให้ผู้มีอำนาจลงนาม

ในขั้นตอนที่ 4 การรอลงนามทำให้เกิดความล่าช้า เนื่องจากผู้ลงนามมีภารกิจอื่นๆ และจะดำเนินการลงนามหลังจากเอกสารที่ออกทั้งหมดรวมส่งมาเพื่อลงนามในแต่ละวัน หากใช้การลงนามแบบดิจิทัล จะสามารถ Eliminate การลงนามโดยปากกา ตัดการรอคอยขั้นตอนนี้ได้

ขั้นตอนที่ 5 เอกสารถูกลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนาม

ตารางที่ 4.20 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 5 (เอกสารสำคัญทางการศึกษา)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำอะไร	การลงนามทำให้เอกสารสมบูรณ์	จำเป็นต้องลงนามหรือไม่	-ยังคงต้องมีการลงนามเพื่อความสมบูรณ์ของเอกสาร
How	ลงนามอย่างไร	ลงนามด้วยปากกาทุกฉบับ	มีวิธีลงนามแบบอื่นหรือไม่	- Eliminate และ
Who	ใครเป็นคนลงนาม	ผู้มีอำนาจลงนามด้วยตัวเอง	สามารถใช้ระบบแทนได้หรือไม่	Combine กระบวนการนี้จะถูกกำจัดออกไปได้
When	ลงนามเมื่อไหร่	ลงนามเมื่อตารางงานว่าง และเอกสารถูกเสนอใส่แฟ้มนำเข้ามาที่โต๊ะทำงาน	มีวิธีทำให้การลงนามเกิดขึ้นเร็วกว่าเดิมได้หรือไม่	หากปรับการลงนามเป็นแบบ Digital จากในระบบ ซึ่งเป็นการรวมขั้นตอน เอกสารที่ปรี้นท์ออกจากระบบจะมีลายเซ็นในเอกสารครบถ้วนแล้ว -การลงนามจะเกิดขึ้นที่เสร็จเป็นรายๆ ไป ไม่ต้องรอลงนามเสร็จทั้งแฟ้ม

ในขั้นตอนที่ 5 การลงนามทำให้เอกสารสมบูรณ์ เป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญมาก เมื่อตั้งคำถาม What, When, Where, How แล้วพบว่าสามารถใช้หลักการ ECRS ได้ โดยหากใช้ระบบลงนามดิจิทัล จะสามารถ Eliminate การลงนามโดยปากกา ปรับรวบขั้นตอนโดยใช้ลายเซ็นขั้นตอนนี้ออกไปได้

ขั้นตอนที่ 6 เอกสารพักรอวันดำเนินการถัดไป

ตารางที่ 4.21 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 6 (เอกสารสำคัญทางการศึกษา)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมต้องรอ	-เลยเวลา ปฏิบัติงานปกติ ในวันที่ 2 ของ กระบวนการ	ไม่รอข้ามวันทำ การ หรือปรับให้ ระยะเวลาสั้นลง ได้หรือไม่	- Combine กระบวนการก่อนหน้า เข้าระบบออนไลน์ ทำ ให้มีเวลาเหลือ ดำเนินการขั้นตอน ต่อไปได้โดยไม่ต้อง ข้ามวัน

ในขั้นตอนที่ 6 เป็นการรอข้ามวันทำการ จึงใช้ระยะเวลานานที่สุดขั้นตอนหนึ่ง ซึ่งหากขั้นตอนต่างๆก่อนหน้าสามารถรวมเข้าให้กระชับได้ หรือใช้ระบบออนไลน์ดำเนินการได้ จะทำให้เจ้าหน้าที่เหลือเวลาในวันทำการดำเนินการขั้นตอนต่อไปได้ ไม่ต้องรอข้ามวัน ทำให้ลดระยะเวลา รอคอย (ล่าช้า) ได้มาก

ขั้นตอนที่ 7 เอกสารที่ลงนามแล้วถูกนำกลับไปโต๊ะเจ้าหน้าที่ จนท. รับเพิ่มเอกสาร กลับไปโต๊ะ

ตารางที่ 4.22 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 7 (เอกสารสำคัญทางการศึกษา)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักเกณฑ์ ECRS
What	ทำไมต้อง เคลื่อนย้าย	โต๊ะทำงานอยู่คน ละจุดกัน เพื่อ ดำเนินการต่อจึง ต้องย้ายเอกสารที่ ลงนามแล้ว กลับไปยังโต๊ะ ทำงานของ จน ท.ออกเอกสาร	มีวิธีใดที่ไม่เกิด การเคลื่อนย้าย เอกสารนี้หรือไม่	Eliminate การเคลื่อนย้ายนี้จะถูก กำจัดได้ หากเอกสาร ออก และลงนาม ใน ระบบออนไลน์

ในขั้นตอนที่ 7 เป็นการเคลื่อนย้าย เมื่อใช้เทคนิคการตั้งคำถามและพิจารณาประเด็นว่าสามารถลดหรือกำจัดขั้นตอนการเคลื่อนย้ายนี้ได้หรือไม่ พบว่า หากปรับกระบวนการตามขั้นตอนก่อนหน้านี้ คือใช้ระบบออนไลน์และลงนามแบบดิจิทัล ก็ไม่จำเป็นต้องมีการเคลื่อนย้ายเอกสารในกระบวนการนี้ สามารถกำจัดขั้นตอนนี้ออกจากกระบวนการได้

ขั้นตอนที่ 8 เอกสารถูกจัดระเบียบ ป้อนฐานข้อมูล แยกหมวดหมู่ตามรหัสนักศึกษาและจัดลงตะกร้ารับเอกสาร

ตารางที่ 4.23 การใช้ 5W1H และ ECRS ในขั้นตอนที่ 8

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมต้องดำเนินการกระบวนการนี้	-การป้อนฐานข้อมูลเป็นการรับรองเอกสารฉบับจริง - จัดหมวดหมู่เอกสารเพื่อการรับเอกสารตามรหัสชั้นปีของเอกสารที่ออกเพื่อความสะดวกรวดเร็วแก่กระบวนการต่อไป	-ไม่ป้อนได้หรือไม่ใช้วิธีอื่นได้หรือไม่ - ไม่จัดเรียงได้หรือไม่ - ลดจำนวน หรือทำให้เร็วขึ้นได้หรือไม่	-ตามระเบียบการรับรองเอกสารของมหาวิทยาลัยยังใช้ฐานข้อมูลสำหรับรับรองเอกสารสำคัญทางการศึกษาต้นฉบับ - Simplify เมื่อมีการปรับใช้ระบบออนไลน์เอกสารจะทยอยออกมาจากระบบ ขั้นตอนนี้สามารถทยอยดำเนินการได้ จะรวดเร็วขึ้นไม่มีการสะสมของปริมาณในการป้อนฐาน และคัดแยกเอกสาร
How	ทำอย่างไร	-ป้อนด้วยเครื่อง -จัดเรียงเอกสารที่ป้อนแล้ว ทั้งกองของทั้งวันที่ร้องขอ	-ทำให้เร็วขึ้นได้หรือไม่	

ในขั้นตอนที่ 8 เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการรับรองเอกสารต้นฉบับด้วยการปั๊มตราประทับ ซึ่งใช้กันในการออกเอกสารสำคัญแบบกระดาษในสถาบันการศึกษา ยังคงเป็นขั้นตอนที่ไม่สามารถตัดออกได้สำหรับการออกเอกสารแบบ hardcopy แต่สามารถดำเนินการให้เร็วขึ้นได้ โดยเฉพาะลดขั้นตอนการคัดแยกเอกสารให้เร็วขึ้น หากใช้ระบบออนไลน์ เอกสารทั้งหมดที่ออกจะทยอยออกจากระบบ ซึ่งแตกต่างจากการเสนอลงนามในแฟ้มทั้งหมด ทำให้การคัดแยกเอกสารเร็วขึ้น ECRS ที่ใช้คือ Simplify โดยจะเห็นว่าเป็นการทำให้กระบวนการคัดแยกง่ายขึ้น

4.3 ผลการปรับปรุงกระบวนการ

ในหัวข้อ 4.2 ผู้วิจัยได้ทำการตั้งคำถามและพิจารณาประเด็นเพื่อนำมาสู่การปรับปรุงกระบวนการ โดยใช้หลักการ ECRS จากการรวบรวมแนวคิดการปรับปรุง ลดขั้นตอนในกระบวนการให้บริการ ผู้วิจัยจะได้นำเสนอกระบวนการที่ปรับปรุงของการให้บริการขอเอกสารและออกเอกสารสำคัญทางการศึกษา และจะเปรียบเทียบ เวลา ระยะทาง ที่สามารถลดได้ โดยแบ่งการปรับปรุงเป็น 3 เฟส ตามระดับความพร้อมในการพัฒนาระบบเพื่อรองรับกระบวนการปรับปรุง ซึ่งนำเสนอในแผนภูมิการไหลของกระบวนการ ในรูปที่ 4.2 - 4.4 ตามลำดับ

4.3.1 การปรับปรุงกระบวนการ เฟส 1

ในการปรับปรุงกระบวนการเฟสที่ 1 ผู้วิจัยได้ปรับรูปแบบเอกสารคำขอ จากแบบคำขอหรือใบคำร้องแบบกระดาษ มาเป็นการใช้ Google Form ซึ่งเป็นแบบฟอร์มออนไลน์ ทำให้เกิดความสะดวกแก่ผู้ขอ ซึ่งไม่จำเป็นต้องมากรอกเอกสารคำขอที่เคาน์เตอร์ให้บริการ แต่สามารถดำเนินการที่ไหนก็ได้ที่สามารถเชื่อมต่อออนไลน์ได้ ช่วยกำจัดการเคลื่อนย้ายของเอกสารคำขอกระดาษระหว่างเคาน์เตอร์ นอกจากนี้ยังเพิ่มการโอนเงินพร้อมแนบสลิปโอนเงินเข้ามาในระบบ Google Form อีกด้วย เพื่อให้การชำระเงินดำเนินการได้สะดวก ณ ที่ใดก็ได้ที่สามารถเชื่อมต่อออนไลน์ได้เช่นกัน หลักฐานการโอนเงินก็จะส่งต่อผ่านการไหลของข้อมูลผ่านระบบออนไลน์มาเพื่อดำเนินการต่อที่หน่วยงาน

คำอธิบาย		เวลา	ระยะทาง	สัญลักษณ์				
		(นาทีก)	(เมตร)	○	⇒	◻	□	▽
1	เอกสารคำขอลูกเข้าถึงทางออนไลน์	1		X				
2	เอกสารถูกกรอกข้อมูล	3		X				
3	เอกสารถูกประมวลผลแสดงค่าธรรมเนียม	0.5				X		
4	เอกสารถูกรับการ upload slip โอนค่าธรรมเนียม	2				X		
5	เอกสารถูกบันทึกข้อมูลโดยผู้ขอ	0.5		X				
6	เอกสารถูกป้อนจากระบบโดยเจ้าหน้าที่เคาน์เตอร์ (แบบสลิปโอนเงิน)	1	20	X				
7	เอกสารแบบสลิปโอนเงินถูกปาส่งเจ้าหน้าที่การเงิน	2				X		
8	เอกสารถูกตรวจสอบและดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่การเงิน	2		X				
9	เอกสารถูกนำไปวางในตะกร้ารวบรวมเอกสารประจำวัน	0.5				X		
10	เอกสารถูกหยิบไปใส่ที่เจ้าหน้าที่ออกเอกสาร	1	10			X		
11	เอกสารพร้อมที่โต๊ะทำงาน	960				X		
12	เอกสารถูกตรวจสอบและดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ออกเอกสาร	5				X		
13	เอกสารถูกจัดเก็บ	1				X		
		980	30					

รูปที่ 4.2 แผนภูมิกระบวนการไหลของเอกสารคำขอ (กระบวนการปรับปรุง เฟส 1)

ขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการปรับปรุง เฟส 1 ได้ถูกแจกแจงในแผนภูมิกระบวนการไหลในรูป 4.2 โดยที่กระบวนการปรับปรุงเฟส 1 นี้ เกี่ยวข้องกับเอกสารคำขอเพียงอย่างเดียว จึงทำให้กระบวนการไหลของเอกสารสำคัญทางการศึกษายังคงเดิม เหมือนตามรูปที่ 4.1 (ข) ในกระบวนการอ้างอิง

จากแผนภูมิกระบวนการไหลของเอกสารคำขอในรูปที่ 4.2 จะเห็นได้ว่า ขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการไหลของเอกสารคำขอลดลงจำนวนลงจาก 15 ขั้นตอนในกระบวนการอ้างอิง เหลือ 13 ขั้นตอน ใช้เวลาใกล้เคียงกับกระบวนการอ้างอิงคือ 980 นาที ลดระยะทางการเคลื่อนย้ายจาก 70 เมตร ลงเหลือ 30 เมตร

การปรับเอกสารคำขอให้เป็นรูปแบบ Online ผ่าน Google Form และ โอนชำระเงินแบบสลิปในระบบ Google Form นั้น ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ขอเป็นหลัก แต่ก็ยังมีกระบวนการทางการเงิน (การตรวจสอบเงินโอน) โดยเจ้าหน้าที่การเงิน ที่ส่งผลให้เอกสารนั้นยังคงมีการเคลื่อนที่ และใช้เวลาตรวจสอบอยู่ จำนวนขั้นตอนจึงไม่ได้ลดลงมากนัก แม้ช่วยลดทรัพยากรกระดาษที่จัดพิมพ์แบบฟอร์มคำขอซึ่งเปลี่ยนเป็นแบบฟอร์มออนไลน์ แต่ก็ใช้กระดาษเพิ่มในการปริ้นท์เอกสารคำขอและสลิปโอนเงินออกจากระบบเพื่อการตรวจสอบเงินโอนของเจ้าหน้าที่การเงินต่อไป

การปรับปรุงกระบวนการในเฟส 1 นี้ เป็นการปรับปรุงที่เอกสารคำขอออนไลน์โดยใช้ Platform ของ Google Form และ Google Sheet มิได้มีการสร้างหรือลงทุนระบบที่ซับซ้อนเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด สามารถปรับใช้ได้ทันที

4.3.2 การปรับปรุงกระบวนการ เฟส 2

เมื่อพิจารณาขั้นตอนต่างๆในกระบวนการไหล (ปรับปรุง เฟส 1) จากแผนภูมิกระบวนการไหลของการให้บริการใน รูปที่ 3 จะเห็นว่าในขั้นตอนที่เพิ่มเข้ามาคือส่วนที่เอกสารคำขอต้องผ่านกระบวนการเคลื่อนที่และรอตรวจสอบยอดเงินโอน เนื่องจากการให้การชำระเงินผ่านการโอนเงิน แทนการชำระเงินที่เคาน์เตอร์การเงิน ผู้วิจัยจึงตั้งคำถามเพิ่มเติมด้วย 4W1H สำหรับการโอนเงิน เช็คยอดเงิน และออกใบเสร็จ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.24 การใช้ 5W1H และ ECRS สำหรับปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบยอดเงินโอน

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
What	ทำไมต้องเช็คยอดเงินโอน	การโอนเงินเข้าบัญชี ไม่สามารถระบุได้ว่าเงินนั้นมาจากรายการใด จึงต้องตรวจสอบสลิปโอนเงินกับคำร้องขอเอกสาร เพื่อให้สามารถแมพยอดเงินโอนกับรายการได้	ไม่ทำได้หรือไม่	- Rearrange ปรับรูปแบบการชำระเงินเป็น Payment Gateway เพื่อให้การตรวจสอบการชำระเงินเป็นไปโดยอัตโนมัติและออกใบเสร็จ -Eliminate กำจัดขั้นตอนต่างๆที่ไม่จำเป็นออก
How	ตรวจสอบยอดโอนอย่างไร	เปรียบเทียบข้อมูลสลิปโอนเงินกับรายการเงินโอนจากบัญชีธนาคาร	มีวิธีที่เร็วกว่าและง่ายกว่าหรือไม่	-Combine รวบขั้นตอนการตรวจสอบการออกใบเสร็จให้อยู่ในระบบออนไลน์ระบบเดียว ที่มีการไหลของข้อมูล

ตารางที่ 4.24 การใช้ 5W1H และ ECRS สำหรับปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบยอดเงินโอน (ต่อ)

5W1H	คำถาม	คำอธิบาย	ประเด็นพิจารณา	หลักการ ECRS
Who	ใครเป็นคนตรวจสอบและออกใบเสร็จ	เจ้าหน้าที่การเงิน	ใช้ระบบมาทดแทนได้หรือไม่	- Rearrange ปรับรูปแบบการชำระเงินเป็น Payment Gateway เพื่อให้การตรวจสอบการชำระเงินเป็นไปโดยอัตโนมัติและออกใบเสร็จ
When	ดำเนินการเมื่อไหร่	ตรวจสอบหลังจากมีการนำหลักฐานโอนเงินจากระบบมาส่งให้	สามารถดำเนินการได้ทันทีเมื่อมีการชำระเงินในระบบได้หรือไม่	-Eliminate กำจัดขั้นตอนต่างๆที่ไม่จำเป็นออก -Combine รวบขั้นตอนการตรวจสอบการออกใบเสร็จให้อยู่ในระบบออนไลน์ระบบเดียวที่มีการไหลของข้อมูล

ในขั้นตอนที่เกี่ยวกับการตรวจสอบเงินโอน ที่แนบสลิปมาเป็นหลักฐานในระบบ เจ้าหน้าที่จะต้องดำเนินการตั้งแต่ขั้นตอนที่ 6-8 ในรูปที่ 4.2 หากปรับเปลี่ยนระบบชำระเงินโดยใช้ Payment Gateway จะสามารถตรวจสอบการชำระเงินค่าธรรมเนียมได้ทันทีเมื่อมีการดำเนินการจ่ายเงินผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งสามารถออกใบเสร็จรับเงินในระบบไว้เป็นหลักฐานให้ผู้รับบริการได้ ซึ่งการปรับปรุงกระบวนการ ลดขั้นตอน ลดความเสี่ยง ทั้งใช้หลักการ Eliminate Combine ขั้นตอนและกระบวนการต่างๆตามหลักการ ECRS กระบวนการปรับปรุง (เฟส 2) ได้มีการแจกแจงขั้นตอนไว้ในแผนภูมิการไหลกระบวนการในรูปที่ 4.3

คำอธิบาย		เวลา (นาทีก)	ระยะทาง (เมตร)	สัญลักษณ์				
				○	⇒	◇	□	▽
1	เอกสารคำขอลูกเข้ายังทางออนไลน์	1		X				
2	เอกสารถูกกรอกข้อมูล	3		X				
3	เอกสารถูกประมวลผลแสดงค่าธรรมเนียม	0.5				X		
4	เอกสารรอยืนยันชำระเงิน	2				X		
5	เอกสารถูกบันทึกข้อมูลโดยผู้ขอ	0.5		X				
6	เอกสารถูกตรวจสอบและดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ออกเอกสาร	5						X
		12	0					

รูปที่ 4.3 แผนภูมิกระบวนการไหลของเอกสารคำขอ (กระบวนการปรับปรุง เฟส 2)

การปรับปรุงกระบวนการในเฟส 2 ที่นำเสนอในรูปที่ 4.3 นี้สามารถลดขั้นตอนในส่วนของการเอกสารคำขอลงจากกระบวนการอ้างอิง 15 ขั้นตอน ลงเหลือ 6 ขั้นตอน หรือ เหลือเพียง 40% ของขั้นตอนเดิมในส่วนของการเอกสารคำขอ จากการใช้ Payment Gateway สามารถลดเวลาจาก 981 นาทีจากกระบวนการอ้างอิง ลงเหลือ 12 นาที โดยลดลงไป 969 นาที หรือ 98.77% และสามารถกำจัดการเคลื่อนย้ายเอกสารได้ เนื่องจากข้อมูลของเอกสารคำขอไหลอยู่ในระบบออนไลน์ การชำระเงินก็ดำเนินการในระบบ มีการตรวจสอบการชำระเงินจากระบบ

ส่วนประโยชน์ที่เห็นได้เพิ่มเติมอย่างชัดเจนคือการลดกระดาษในขั้นตอน การปรีนท์หลักฐานการโอนเงิน ให้การเงินได้ตรวจสอบไม่จำเป็นอีกต่อไป หากคิดเฉลี่ยมีการยื่นคำขอประมาณ 30 คำขอ คิดที่ 260 วันทำการ (วันธรรมดาไม่นับเสาร์-อาทิตย์) ใน 1 ปีจะมีคำขอประมาณ 7,800 ราย ใช้กระดาษพิมพ์ต้นทุนรวมค่ากระดาษต่อแผ่น 50 สตางค์ ใน 1 ปี จะประหยัดได้ 3,900 บาท เฉพาะส่วนของการพิมพ์สลิปโอนเงินเพื่อตรวจสอบ หากประหยัดกระดาษคาร์บอนที่ออกไปเสร็จได้อีกจำนวนเท่ากัน ต้นทุนต่อหน่วย 1 บาท จะประหยัดได้ 7,800 บาท และยกเลิกการใช้แบบคำขอเป็นกระดาษ จำนวน 7,800 บาท รวมเป็นผลประหยัด 19,500 บาท

4.3.3 การปรับปรุงกระบวนการ เฟส 3

เมื่อพิจารณาขั้นตอนต่างๆ จากกระบวนการ(ปรับปรุง เฟส 2) ในแผนภูมิกระบวนการไหลในรูปที่ 4.3 แล้ว จะเห็นว่าในส่วนของการกระบวนการไหลของเอกสารคำขอได้รับการปรับปรุงไปมาก ขั้นตอนที่ยังคงใช้เวลานาน คือการเสนอลงนาม และรองลงนาม เพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการนี้ ซึ่งจากการตั้งคำถามด้วย 4W1H และหลักการ ECRS พบว่าสามารถปรับปรุง

กระบวนการเพื่อลดความสูญเปล่าเพื่อปรับปรุงกระบวนการ และได้มาซึ่งกระบวนการปรับปรุง เฟส 3 ดังแสดงกระบวนการไหลของขั้นตอนต่างๆในรูปที่ 4.4

การปรับปรุงกระบวนการในเฟส 3 ที่นำเสนอในรูปที่ 5 นี้เกิดจากการปรับมาใช้ระบบออนไลน์เกือบตลอดกระบวนการ ตั้งแต่เอกสารคำขออนไลน์ การชำระเงินด้วย Payment Gateway ที่สามารถตรวจสอบ ยืนยันยอดเงินชำระได้ ออกใบเสร็จ และเกิดการไหลของข้อมูลต่างๆ มายังเจ้าหน้าที่ออกเอกสาร ใช้การลงนามด้วยลายมือชื่อแบบอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ลดระยะเวลาการรอคอยต่างๆได้มาก ในส่วนของเอกสารสำคัญทางการศึกษา ระยะเวลารวมของกระบวนการไหลของเอกสารสำคัญทางการศึกษา ลดเหลือ 8 นาที เมื่อเทียบกับกระบวนการอ้างอิง 1,094 นาที หรือลดเวลาได้ 99.27 % โดยเกิดจากการลดกระบวนการ กำจัดความสูญเปล่า ลดการพักรอดำเนินการข้ามวันทำการ ปรับควมรวมกระบวนการจาก 8 ขั้นตอน เหลือ 2 ขั้นตอน โดยคิดเป็น 25% ของจำนวนขั้นตอนในกระบวนการอ้างอิง หรือลดลง 75%

คำอธิบาย	เวลา	ระยะทาง	สัญลักษณ์				
	(นาที)	(เมตร)	○	⇒	□	□	▽
1 เอกสารคำขออนุญาตเข้าถึงทางออนไลน์	1		X				
2 เอกสารถูกกรอกข้อมูล	3		X				
3 เอกสารถูกประมวลผลแสดงค่าธรรมเนียม	0.5				X		
4 เอกสารรอยืนยันชำระเงิน	2				X		
5 เอกสารถูกบันทึกข้อมูลโดยผู้ขอ	0.5		X				
6 เอกสารถูกตรวจสอบและดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ออกเอกสาร	5						X
	12	0					

(ก) แผนภูมิกระบวนการไหลของเอกสารคำขอ

คำอธิบาย	เวลา	ระยะทาง	สัญลักษณ์				
	(นาที)	(เมตร)	○	⇒	□	□	▽
1 ดำเนินการออกเอกสาร และป้อนข้อมูลจากระบบ	5		X				
2 เอกสารถูกจัดระเบียบ บันทึกรายงาน แยกหมวดหมู่ตามรหัสนักศึกษาและ	3		X				
	8	-					

(ข) แผนภูมิกระบวนการไหลของเอกสารสำคัญทางการศึกษา

รูปที่ 4.4 แผนภูมิกระบวนการไหลของเอกสาร (กระบวนการปรับปรุง เฟส 3)

ส่วนการเคลื่อนย้ายในกระบวนการไหลของเอกสารสำคัญทางการศึกษาได้ถูกกำจัดออกทั้งหมด รวมทั้งระยะเวลาการรอคอยที่ทำให้เกิดความสูญเปล่าในขั้นตอนการลงนามเอกสาร เนื่องจากใช้การลงนามแบบอิเล็กทรอนิกส์แทนจึงรวบขั้นตอนต่างๆได้กระชับมากขึ้น

หากรวมระยะเวลาของกระบวนการขอและออกเอกสารจากแผนภูมิกระบวนการไหลของเอกสารทั้งสองส่วนเข้าด้วยกันจะพบว่า ในเฟส 3 จะลดขั้นตอนรวมจาก 23 ขั้นตอนลงเหลือ 8 ขั้นตอน โดยลดระยะเวลารวมจาก 2,075 นาที ลงเหลือ 20 นาที จึงมีความเป็นไปได้ ที่จะให้บริการขอออนไลน์และออกเอกสารได้ภายใน 20 นาที

การวิเคราะห์ผลการปรับปรุงกระบวนการในเชิงจำนวนขั้นตอน เวลาและระยะทางแสดงไว้ในตารางที่ 8 แบ่งเป็น 3 เฟส โดยเฟส 1 และ 2 เป็นการปรับปรุงกระบวนการไหลของเอกสารคำขอ และเฟสที่ 3 เป็นการปรับปรุงการไหลของเอกสารสำคัญทางการศึกษาที่ออก พบว่า การปรับปรุงกระบวนการสำหรับเอกสารคำขอ สามารถลดขั้นตอนจาก 15 ขั้นตอนเหลือ 13 และ 6 ขั้นตอน ในเฟส 1 และ 2 ตามลำดับ ลดเวลาจาก 981 นาที เหลือ 980 นาที และ 12 นาที คิดเป็นการลดลงร้อยละ 0.10 และ 98.78 ตามลำดับ ลดระยะทางในการเคลื่อนย้ายระหว่างกระบวนการจาก 70 เมตร เหลือ 30 เมตร ในเฟส 1 และ 0 เมตร หรือการจัดการเคลื่อนย้ายในเฟส 2 คิดเป็น 57.14% และ 100% ตามลำดับ

	จำนวน ขั้นตอน	เวลารวม (นาที)	ระยะทางรวม (เมตร)	ขั้นตอนที่ลดลง		เวลาที่ลดลง		ระยะทางที่ลดลง	
				จำนวน	(%)	(นาที)	(%)	(เมตร)	(%)
กระบวนการอ้างอิง (รวม 1+2)	23	2075	90						
1.เอกสารคำขอ	15	981	70						
2.เอกสารสำคัญทางการศึกษาที่ออก	8	1,094	20						
กระบวนการปรับปรุง เฟส 1 (1+2)	21	2074	50	2	8.70	1	0.05	40	44.44
1.เอกสารคำขอ	13	980	30	2	25	1	0.10	40	57.14
2.เอกสารสำคัญทางการศึกษาที่ออก	8	1,094	20	-	-	-	-	-	-
กระบวนการปรับปรุง เฟส 2 (1+2)	14	1106	20	9	39.1	969	46.70	70	77.78
1.เอกสารคำขอ	6	12	-	9	60	969	98.78	70	100
2.เอกสารสำคัญทางการศึกษาที่ออก	8	1,094	20	-	-	-	-	-	-
กระบวนการปรับปรุง เฟส 3 (1+2)	8	20	0	15	65.22	2055	99.04	90	100
1.เอกสารคำขอ	6	12	-	9	60	969	98.78	70	100
2.เอกสารสำคัญทางการศึกษาที่ออก	2	8	-	6	75	1,086	99.27	20	100

รูปที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์กระบวนการไหลของเอกสาร

เมื่อดำเนินการปรับปรุงกระบวนการในเฟส 3 ซึ่งเป็นการปรับปรุงกระบวนการไหลของการออกเอกสารสำคัญทางการศึกษา สามารถลดขั้นตอนจาก 8 ขั้นตอนเหลือ 2 ขั้นตอน คิดเป็น 75% ลดเวลาจาก 1,094 นาที ลงเหลือ 8 นาที หรือ 99.27% และลดการเคลื่อนที่ในกระบวนการได้ 100%

พิจารณารวมผลการปรับปรุงกระบวนการไหลของเอกสารทั้ง 2 ทั้งการขอและการออกเอกสารสำคัญทางการศึกษาพบว่าสามารถลดขั้นตอนรวมได้เหลือเพียง 8 ขั้นตอน จาก 23 ขั้นตอน คิดเป็น 65.22% ลดเวลาลง 99.04% กำจัดการเคลื่อนย้ายเอกสารลงได้ 100%

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์กระบวนการไหลของการให้บริการขอและออกเอกสารสำคัญทางการศึกษาโดยอ้างอิงกระบวนการในสถาบันการศึกษาแห่งหนึ่ง จากการวิเคราะห์กิจกรรมต่างๆ โดยใช้แผนภูมิกระบวนการไหล พบว่ามีการเคลื่อนย้าย การรอคอย และการปฏิบัติงานหลายส่วนที่สามารถลดความสูญเปล่าได้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์กระบวนการอ้างอิง และใช้เทคนิคการตั้งคำถาม 5WHY และหลักการ ECRS ซึ่งประกอบด้วย Eliminate Combine Rearrange และ Simplify เพื่อปรับปรุงกระบวนการ ลดขั้นตอน ใช้ระบบออนไลน์เข้ามาช่วย เพื่อให้เกิดการไหลของข้อมูลในกระบวนการตั้งแต่เริ่มต้นจบเสร็จสิ้น และการชำระเงินผ่านระบบ Payment Gateway ซึ่งช่วยในการตรวจสอบการชำระเงิน และนำเสนอกระบวนการที่ปรับปรุงแล้ว แบ่งเป็น 3 เฟส โดย 2 เฟสแรกเป็นการปรับปรุงกระบวนการไหลของเอกสารคำขอ และเฟสที่ 3 เป็นการปรับปรุงการไหลของเอกสารสำคัญทางการศึกษาที่ออก เพื่อการประยุกต์ใช้ตามความพร้อมของหน่วยงานที่ต้องการประยุกต์ใช้ต่อไป

ผลการปรับปรุงกระบวนการพบว่า กระบวนการปรับปรุงทั้ง 3 เฟส ของกระบวนการการไหลของเอกสารคำขอและเอกสารสำคัญทางการศึกษาที่ออกให้ผู้รับบริการ พบว่าสามารถลดขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับเอกสารคำขอได้ 60% ลดเวลาได้ 98.78% ลดระยะทางในการเคลื่อนย้ายได้ 100% สำหรับการปรับปรุงในเฟส 1 และ 2 ส่วนในเฟส 3 สามารถลดขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการออกเอกสารสำคัญได้ 75% ลดเวลาได้ 99.27% และกำจัดการเคลื่อนย้ายระหว่างกระบวนการได้ 100% โดยในภาพรวมการปรับปรุงการขอและการออกเอกสาร ทั้ง 3 เฟส สามารถลดขั้นตอนได้ 65.22% ลดเวลาได้ 99.04% และกำจัดการเคลื่อนย้ายในกระบวนการได้ 100% ซึ่งผลการปรับปรุงดังกล่าวเกิดจากการปรับระบบยื่นคำขอและโอนชำระเงินเป็นระบบออนไลน์ในเฟส 1 การใช้ Payment Gateway ในการชำระเงินในระบบออนไลน์ในเฟส 2 และการลงนามด้วยระบบดิจิทัลด้วยลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ในระบบในเฟส 3

โดยนอกจากการลดขั้นตอน ลดเวลา ลดระยะทางที่เกิดการเคลื่อนย้ายในกระบวนการแล้ว ประโยชน์ที่เห็นได้เพิ่มเติมอย่างชัดเจนคือการลดกระดาษในขั้นตอนการปฐมนิเทศฐานการโอนเงินเพื่อนำส่งให้ฝ่ายการเงินได้ตรวจสอบก็ไม่จำเป็นต้องต่อไปหากใช้ระบบ Payment Gateway ในกระบวนการ โดยสามารถลดแบบคำขอที่เป็นแบบฟอร์มกระดาษได้ 1 แผ่นต่อ 1 คำขอจากการใช้คำร้องออนไลน์ และกระดาษปฐมนิเทศโอนเงิน 1 แผ่นต่อ 1 การโอนเงิน จากการใช้ Payment Gateway และ ใบเสร็จสำเนาการรับโอน 1 ใบต่อ 1 คำขอ ซึ่งหากคิดเฉลี่ยต่อปี วันละ 30 คำร้อง จะประหยัดต้นทุนไปได้เกือบ 20,000 บาทในส่วนของกระบวนการลดการใช้กระดาษ ทั้งนี้ยังไม่รวมผลประหยัดจากการลดการใช้หมึก และผลดีในด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศเทียบเท่าอีกด้วย

5.2 ข้อเสนอแนะ

ปัจจัยหลักที่จะทำให้การปรับปรุงกระบวนการไหลนี้สำเร็จได้ คือการสร้างระบบแพลตฟอร์มออนไลน์ เพื่อส่งต่อข้อมูล การมี Payment Gateway และมีระบบออกเอกสารที่มีเสถียรภาพ ในการตัดสินใจดำเนินการปรับปรุงกระบวนการ จะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเข้ามาด้วย รวมทั้งการพัฒนาแพลตฟอร์ม ระบบออนไลน์ต่างๆ ดังนั้นหน่วยงานควรพิจารณาความพร้อม และความเร่งด่วนเพิ่มเติมในการเลือกปรับปรุงกระบวนการ โดยสามารถขยายผลงานวิจัยนี้ โดยนำปัจจัยต่างๆ เข้ามาวิเคราะห์เพิ่มเติมประกอบการตัดสินใจได้

บรรณานุกรม

- กรกฎ ผกาแก้ว. (2564). การพัฒนาระบบ e-Certificate ของศูนย์สนับสนุนและพัฒนาศึกษาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยศรีปทุม. วารสารวิชาการ ปชมท ที่ประชุมสภาข้าราชการ พนักงาน และลูกจ้างมหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย, 10(1), 112-119.
- จุฑามาศ เข้มเงิน. (2566). การศึกษาการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา (Z ในประเทศไทย และการรับรู้การก้าวสู่สังคมไร้เงินสด Covid-19) ส่งผลต่อพฤติกรรมทางการเงินอิเล็กทรอนิกส์ของ Generation Y และการรับรู้การก้าวสู่สังคมไร้เงินสด. วารสารดิจิทัล ธุรกิจและสังคมศาสตร์, 9(1), 1-18.
- ชัชญา เทียนทอง. (2565). การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังกระจุยเศษ :กรณีศึกษาบริษัทจัดจำหน่ายกระจุยแห่งหนึ่ง. วารสารการอาชีวศึกษาศาครกลาง, 6(2), 45-56.
- นฤกร นิลนิสสัย, และปิยะเนตร นาคสีดี. (2564). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าสำเร็จรูปกรณีศึกษาบริษัท เครื่องดื่มรังก ABC จำกัด. ใน การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 16 ปีการศึกษา 2564 (น. 587-598). ปทุมธานี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต.
- นิติพงษ์ ศรีระพันธ์, สุวิมล มีแสง, และสมจิตร จันทรเพ็ญ. (2561). คู่มือการทำแบบสอบถามออนไลน์เพื่อการพัฒนาด้วย Google Form. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาองค์กร ชุมชน (องค์การมหาชน).
- เบญจมาศ เนติวรรักษา, พงษ์พันธ์ สุทธิวัฒนะ, อนุรักษ รอดบำรุง, วิภาส สิงห์สังข์, และกานต์ นักรวายุทธ. (2563). รายงานการวิจัยเรื่องการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตในการผลิตยาสมุนไพรรักษาโรค. จันทบุรี: คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- ปรีชกรณ์ เศรษฐเสถียร, กฤติยา เกิดผล, และพงศธร จันทรศิริ. (2562). รายงานการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์กระบวนการผลิตแผ่นยางพารา กรณีศึกษา: สวนหลวงราชไมตรี อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี. จันทบุรี: คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- พงศ์เทพ งามทวีรัตน์. (2557). การวิเคราะห์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต : กรณีศึกษา บริษัทไฮยาเลนซ์ ไทยแลนด์ จำกัด (Unpublished Independent Study). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.
- พัชรี ภัทรธาดาเกียรติ, และดาริชา สุธีวงศ์. (2555). การปรับปรุงมาตรฐานการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตเครื่องดื่มเข้มข้น. วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา, 23(1), 62-74.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- วรพจน์ ศิริรักษ์, ทศพงศ์ นันทมัจฉา, วรพจน์ แสงบุญเรือง, อมรรัตน์ ปิ่นชัยมูล, และชัชชัย สีตา. (2566). การปรับปรุงกระบวนการประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยเทคนิค ECRS วารสารเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ, 2(1).
- วิทธิ ลิ้นสัณพันช์. (2564). การลดระยะเวลาการขนส่งและความเต็มใจที่จะจ่ายในการใช้บริการขนส่งภายในวันเดียวในเขตกรุงเทพมหานคร (Unpublished Independent Study). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- วิทยา อินทร์สอน. (2539). เทคนิคการเพิ่มผลผลิต โดยการลดความสูญเสียซ้ำเพื่อการปรับตัวก้าวทันเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. สืบค้นจาก <http://www.thailandindustry.com/onlinemag/view2.php?id=1421§ion=4&issues=81>
- ไวยุจน์ อัมโพ, และคณิศร ภูนิคม. (2560). การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตน้ำดื่มด้วยแนวคิดแบบลีน: กรณีศึกษาโรงงานผลิตน้ำดื่มธารทิพย์. *SNRU Journal of Science and Technology*, 9(3), 653-660.
- สิริพรรณ แซ่เดิม. (2560). Payment Gateway: หัวใจระบบชำระเงินพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ วารสารปัญญาภิวัฒน์, 9(2), 254-266.
- สุกัญญา เดวีเลาะ. (2565). รายงานการวิจัยเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อวัดและประเมินผล การดำเนินการด้านการจัดการเรียนการสอน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ: คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุภัทรพงษ์ สนอุทา, และปณัฏพร เรืองเชิงชุม. (2563). การลดความสูญเสียที่เกิดจากความล่าช้าในกระบวนการติดตามเอกสารทางการเงินด้วยการประยุกต์ใช้แนวคิดห่วงโซ่อุปทาน 4.0 วารสารบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 9(1), 38-54.
- Terrestrial. (2020, November 12). แผนภูมิกระบวนการไหล "Flow Process Chart" คืออะไรกันนะ? [Web log message]. Retrieved from <https://goterrestrial.com/2020/11/12/flow-process-chart/>

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	สุพัฒนา นิรัคมนากรณ์
วัน เดือน ปีเกิด	22 กรกฎาคม 2518
สถานที่เกิด	จังหวัดขอนแก่น ประเทศไทย
ประวัติการศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า, 2539 The University of New South Wales, Australia Master of Engineering Science in Electrical Engineering, 2542 Asian Institute of Technology (AIT) Doctoral of Engineering in Energy, Electric Power System Management, 2553 มหาวิทยาลัยรังสิต หลักสูตรการบริหารปริญญาโท 2 ปริญญา ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา การจัดการโลจิสติกส์ และปริญญาบริหารธุรกิจ มหาบัณฑิต, 2566
ที่อยู่ปัจจุบัน	ต.คูคต อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี
สถานที่ทำงาน	มหาวิทยาลัยรังสิต
ตำแหน่งปัจจุบัน	อาจารย์ประจำ